ELEKTROTECHNISCHE RUNDSCHAU: ZEITSCHRIFT FÜR ELEKTROTECHNIK UND...

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 40.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite XII, XIII u. XIV.

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 3. October 1906. Heft No. 40.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.
Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3. Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.
Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 29. 9. 1906.

Versuch einer Eisenbetontheorie, sich stützend auf den Versuchen von Considère.

Prof. G. Ramisch.

Es ist eine auffallende Tatsache, dass eine Eisenbetonplatte, welche rechnungsgemäss und auch darüber hinaus belastet ist, keine Zugrisse zeigt, obgleich erwiesenermassen Beton auf Zug nicht viel aushalten kann, jedoch theoretisch recht grosse Zugspannungen aushalten müsste. Man sucht die Erscheinung gewöhnlich damit zu deuten, dass die Eiseneinlage die Zugbeanspruchungen allein auszuhalten hat. Diese Erklärung ist wohl teilweise richtig für die erste Phase, in welcher die Eiseneinlage ähnlich wie beim Gewölbe wirkt, es müssen aber dabei Zugrisse zugegeben werden, weil die übliche Theorie auf ihrer Annahme beruht. Andrerseits sind aber in jeder Platte Stellen vorhanden, wo die Zugbeanspruchungen so gering sind, dass der Beton sie aushalten kann. Für unsere Entwickelung befinden wir uns jedoch in der ersten Phase, und da muss durchweg an allen Stellen neben dem Eisen auch der Beton gezogen werden, und zwar um so eher, weil das Eisen die Zugbeanspruchung mittelbar durch den vorerst gezogenen Beton erleidet. Die Verhinderung der Risse in diesem Zustande erklärt nun Considère damit, dass der am Eisen haftende Beton grössere Dehnungen erfahren kann, als wenn er allein gezogen wird. Der Forscher hat dann prismatische Stücke des so stark ausgedehnten Betons herausgeschnitten und weiter auf Zug beansprucht, und es stellte sich heraus, dass dieser Beton fähig war, noch bedeutende Zugspannungen auszuhalten, natürlich im Verhältnis des vorher nicht gespannten Betons. Diese Ergebnisse befriedigen jedoch nicht ganz, denn wenn auch zugegeben werden musste, dass der am Eisen haftende Beton grosse Dehnungen und Spannungen aushielt, so wäre es nicht der Fall mit dem andern auf Zug beanspruchten Beton des Querschnitts, und bei diesem müssen rechnungsgemäss Spannungen vorkommen, bei welchen der Beton reisst. Eine besondere Theorie für diese erste Phase hat man meinem Wissen nach noch nicht so aufgestellt, dass man dafür keine Bedenken zu haben brauchte, so dass die Frage über die rätselhafte Tatsache keiner Rissebildung bis jetzt unbeantwortet geblieben ist.

Wir wagen hiermit den Versuch, eine neue Theorie aufzustellen, welche nicht nur das hier mitgeteilte erschöpfend erklären soll, sondern zugleich mit den sich bis in die neueste Zeit erstreckenden und auf das peinlichste ausgeführten Versuchsergebnissen, worauf wir an gehöriger Stelle aufmerksam machen werden, übereinstimmt. Sollten jedoch hier und da sich Zweifel zeigen, so wird der Versuch wenigstens etwas zur Aufklärung beitragen, so dass man nach und nach in die Lage kommt, die richtige Theorie zu finden; denn nur durch den Irrtum ist der Weg zur Wahrheit.

In der Fig. 1 ist ein rechtwinkeliges Coordinatenkreuz mit den Axen X und Y und dem Ursprunge O dargestellt. Man stelle sich nun einen prismatischen Stab von der Länge gleich Eins und dem Querschnitt gleich Eins vor, welcher belastet wird, so dass er Dehnungen aushalten kann; es ist dann die Belastung identisch mit der Spannung. Man belaste den Stab nach und nach stärker und mache die Dehnungen zu Abscissen und die bezüglichen Spannungen zu Ordinaten, es liegen dann die so gefundenen Endpunkte der Ordinaten auf einer Curve, welche wir mit $OKBDFB_1S$ benannt haben, und welche wir einer besonderen Betrachtung unterwerfen. Bei D erreicht die Curve die höchste Stelle, d. h. wenn die Dehnung gleich OC geworden ist, hat die Spannung den höchsten Wert, gleich CD, erreicht. Es wird sich nun fragen, wie sich bis dahin der Körper verhält. Es ist klar, dass wenn man die Last verringert oder ganz aufhören lässt, so verringert sich die Dehnung teilweise oder ganz, d. h.

der Körper ist in diesem Zustande elastisch. Wenn die Last nun den höchsten Wert erreicht hat, so wird durch teilweise oder auch vollständige Entlastung die Dehnung sich nicht mehr verringern, d. h. der Körper ist an der Grenze der Elasticität. Vergrössert man aber die Last, so muss der Körper reissen. Bis zu dieser Grenze erstrecken sich bekanntlich die üblichen Untersuchungen auf Festigkeit, beim Beton mussten wir jedoch diese Grenze überschreiten, weil, wie wir sehen werden, nur damit die rätselhaften Vorgänge sich werden erklären lassen. Nachdem der Stab am meisten beansprucht worden ist, so kann man ihn nach und nach entlasten, dabei erfährt er fernere Dehnungen, bis eine solche endlich so gross geworden ist, dass die

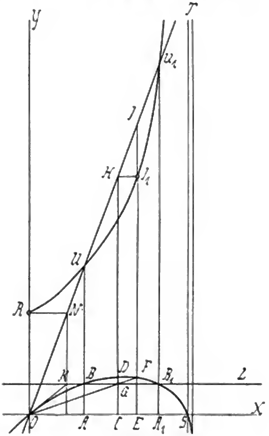


Fig. 1.

Last entfernt werden muss. Diese Dehnung ist in der Figur mit OS bezeichnet. Die Curve von D bis S wird auf Grund von Versuchen wohl sehr schwer darzustellen sein, nichtsdestoweniger wird ein solcher Verlauf, wie wir ihn geschildert haben, stattfinden; im übrigen täte es nichts weiter zur Sache, denn wir begnügen uns einfach damit, dass der Vorgang so sein musste; sicherlich trifft das eine zu, dass die Curve von D nach S steiler herabfallen wird, wie von D nach O. Wir betrachten nun den Zustand zwischen D und S, welcher durch den Punkt B_1 mit den Coordinaten $B_1 A_1$ und OA_1 festgelegt ist, näher. Man erkennt erstens, dass wenn man die Belastung entfernt, die Dehnung AO_1 sich nicht verringert, und ferner, dass wenn man die Last erhöht, der Stab unbedingt reissen wird. Der Körper wird also auch dann reissen, wenn er die Dehnung OS erreicht hat und mit einer Last mit Zug beansprucht wird. Man kann sich übrigens vorstellen, wenn es auch für unsere Zwecke von keiner Bedeutung ist, dass wenn der Stab die Dehnung OS erreicht hat und weiter auf Druck statt auf Zug beansprucht wird, er sich weiter dehnt, falls die Last nach und nach zunimmt. Eine solche Curve muss es für jeden Stoff geben, und diese soll besonders für gezogenen Beton gelten.

Für einen gleich langen Eisenstab, ebenfalls vom Querschnitte gleich Eins, ist eine solche Curve in der Figur teilweise gezeichnet, welche innerhalb der Strecke OS erfahrungsgemäss fast geradlinig verläuft, so dass sie als die Gerade OJU_1 gezeichnet werden konnte. Ausser diesen beiden Curven ist noch eine dritte von Wichtigkeit, welche wir jetzt erklären und darstellen wollen. Haben Beton und Eisen die Drehung OE erfahren, so sind die bezüglichen Spannungen EF und EJ. Man bilde den Quotienten $\frac{EJ}{EF}$ und mache ihn zur Ordinate der Abscisse OE, sie wird folgendermaassen gefunden. Zur X-Axe lege man im Abstande gleich Eins die Parallele L, welche von der Geraden OF in G getroffen wird, durch G lege man die Parallele zur Y-Axe, welche OU_1 in H trifft; die Parallele durch J zur X-Axe schneidet JE in J_1, und dies ist ein Punkt der verlangten Curve. Es ist nämlich $\frac{EJ}{EF} = \frac{HC}{GC}$, und weil $GC = 1$ ist, so hat man mit $HC = J_1E$ die Gleichung $J_1E = \frac{EJ}{EF}$. Auf diese Weise sind verschiedene Punkte gezeichnet und mit einander verbunden worden, wodurch diese Curve entstanden ist. Die Linie L schneidet die erste Curve in B und B_1. Es schneiden deswegen die Parallelen durch diese Punkte zur Y-Axe die Gerade OU_1 in den Punkten U und U_1, wodurch die dritte Curve hindurchgehen muss. Sie geht übrigens, was wir ausdrücklich bemerken wollen, nicht durch den Coordinatenanfang, sondern die Y-Axe, in einem Punkte R, welchen man wie folgt findet. Man zeichne in O an die erste Curve die Tangente, welche L in K schneidet. Durch K lege man die Parallele zur Y-Axe und erhält auf OU_1 den Punkt N, die Parallele durch N zur X-Axe schneidet endlich die Y-Axe in dem verlangten Punkte R. Nur dann ginge die Curve durch den Coordinatenanfang, wenn die erste Curve die X-Axe berühren würde, was jedoch nicht möglich ist, weil sonst infolge einer Belastung gleich Null Dehnung vorkommen könnte. Die dritte Curve erstreckt sich bis in die Unendlichkeit und hat die Parallele durch S zur Y-Axe zur Asymptote. Der Quotient $\frac{J_1E}{FE}$, welchen wir nunmehr mit n bezeichnen und Elasticitätsziffer nennen wollen, kann daher jede beliebige positive Zahl von OR an bis Unendlich sein. Dies ist ein sehr wichtiges Ergebnis für unseren Zweck; n nimmt zu mit der Dehnung, und namentlich wächst die Elasticitätsziffer dann sehr stark mit Zunahme der Dehnung, wenn die Elasticitätsgrenze überschritten ist und die Spannungen im Beton mit Zunahme der Dehnung abnehmen müssen. Hierauf wollen wir an gehöriger Stelle zurückkommen.

Wir betrachten jetzt in Fig. 2 einen Querschnitt a_1b_1 des Eisenbetonbalkens und nehmen an, dass die Eiseneinlage (als dick ausgezogene Strecke) durch den Punkt b_1 hindurchgeht. Eigentlich befindet sich unter der Eiseneinlage auch Beton, welcher sie einhüllt, um sie vor Rost zu bewahren; wir wollen diesen Betonstreifen jedoch unbeachtet lassen, weil es sich weniger um Berechnung, als um Erklärung handelt und so die Ausführung genügt. Die Berechnung wird ja stets der Sicherheit wegen im Zustande der zweiten Phase stattfinden, und unser Zweck soll sein, auch diese Sicherheit nachzuweisen. Die Zugkraft im Eisen nennen wir Y und setzen f gleich dem Querschnitt der Eiseneinlage. Ausserdem ist der Querschnitt von einem Kräftepaare, dessen Moment M sein soll, beansprucht. Die Höhe des Betonsquerschnittes a_1b_1 setzen wir h, die Breite des-

selben sei b, so dass der Inhalt F des rechteckigen Betonquerschnittes gleich ab ist. Die Druckspannung in a_1 setzen wir gleich σ_0 und die Zugspannung in b_1 gleich σ_n, und zwar sind beide Spannungen im Beton. Nach zusammengesetzter Biegungs- und Zug- oder Druck-

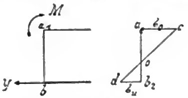


Fig. 2.

festigkeit ist, wenn nach W das Widerstandsmoment des rechteckigen Querschnitts bedeutet:

$$\sigma_0 = -\frac{Y}{F} + \frac{M + Y\cdot\frac{h}{2}}{W}$$

und

$$\sigma_n = -\frac{Y}{F} - \frac{M + Y\cdot\frac{h}{2}}{W}$$

und das positive Vorzeichen bedeutet Druck und das negative Vorzeichen Zug. Hierin ist $W = \frac{b\cdot h^2}{6}$ und $Y = f\cdot n\cdot\sigma_n$, wobei n die vorhin erwähnte Elasticitätsziffer ist. Es folgt demnach hieraus:

$$\sigma_0 = -\frac{n\cdot f\cdot\sigma_n}{F} + \frac{M}{W} + \frac{3n\cdot f\cdot\sigma_n}{F}$$

und

$$\sigma_n = -\frac{n\cdot f\cdot\sigma_n}{F} - \frac{M}{W} - \frac{3n\cdot f\cdot\sigma_n}{F}$$

und man hat sofort:

$$\sigma^n = -\frac{\frac{M}{W}}{1+\frac{4n\cdot f}{F}} \qquad \text{(I)}$$

und sieht, dass die Betonspannung an der Eiseneinlage und in der Eiseneinlage *stets* Zug sein muss.

Dann ist:

$$\sigma_0 = -\frac{2nf}{F}\cdot\frac{\frac{M}{W}}{1+\frac{4n\cdot f}{F}} + \frac{M}{W}$$

woraus folgt:

$$\sigma_0 = +\frac{M}{W}\cdot\frac{1+\frac{2n\cdot f}{F}}{1+\frac{4n\cdot f}{F}} \qquad \text{(II)}$$

Diese Spannung ist stets Druckspannung; *ferner sieht man, dass sie dem absoluten Werte stets grösser als die grösste Zugspannung im Beton ist.* Aus den Gleichungen folgt:

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_n} = 1 + \frac{2nf}{F}. \qquad \text{(III)}$$

Man mache $a_2 b_2 = a_1 b_1$ und errichte nach verschiedenen Seiten darauf in a_2 und b_2 Lote, worauf man $a_2 c = \sigma_0$ und $b_2 d = \sigma_n$ mache. Zieht man nun cd, so erhält man auf $a_2 b_2$ den Punkt o der neutralen Axe. Aus der Construction, sowie der Berechnung sieht man, dass o näher der armierten Seite des Betonquerschnitts liegt, als der nicht armierten, *was mit den Versuchen übereinstimmt. Die Berechnung im Zustande der zweiten Phase lehrt dagegen das Umgekehrte* Hier fügen wir bei, dass letztere Berechnungsweise unter n die Elasticitätsziffer meint, wenn Eisen gezogen und Beton gedrückt wird, und soll nach Vorschrift 15 betragen. Wir dagegen haben gefunden, dass unsere Zahl so stark veränderlich ist und von einem bestimmten Wert bis unendlich zunimmt. Weil in der zweiten Phase das Eisen allein die Zugspannungen aufzunehmen hat, so ist für den betreffenden Querschnitt, wo dies geschieht, $\sigma_n = o$ zu setzen, und dann ist n gleich Unendlich. Es ergibt sich ferner $\sigma_e = n\cdot\sigma_n = o\cdot\infty$, d. h. unbestimmt, und ebenso ist σ_0 nach Gleichung II unbestimmt. Betrachten wir jedoch Fig. 1, so erhält man für σ_e einen *bestimmten* Wert, nämlich als Ordinate der Geraden OU_1, welche durch den Punkt S der X-Axe hindurchgeht. Diese Spannung im Eisen wird also dann erreicht, wenn der Eisenstab von der Länge Eins gleiche Dehnung erlangt, wie ein Betonstab gleicher Länge und gleichen Querschnitts. Die Dehnung des Betonstabes muss so weit vorgeschritten sein, dass die Belastung auf Zug bis auf Null abgenommen hat. Könnte man nun auf irgend eine andere Weise diese Dehnung ermitteln, so wäre man in der Lage, die betreffende Spannung im Eisen anzugeben. Wie gross jedoch die Spannung im Beton auf Druck in dieser Grenzlage ist, können wir hier nicht angeben.

Wir setzen $ob_2 = z$ in Fig. 2, so ist:

$$\frac{h-z}{z} = \frac{\sigma_0}{\sigma_n} = 1 + \frac{2nf}{F}$$

nach Gleichung III, und hieraus folgt:

$$z = \frac{h}{2\left(1+\frac{nf}{F}\right)} \qquad \text{(IV)}$$

Hieraus folgt für $n = \infty$, $z = o$, d. h. die neutrale Axe trifft die Eiseneinlage. Versuche jedoch zeigen, dass die neutrale Axe niemals so tief zu liegen kommt, sie befindet sich eben stets unter der Mitte des Betonquerschnitts. Es muss deshalb n einen endlichen Wert haben, d. h. der Beton wird auch auf Zug beansprucht. Während sich nun für $n \geqq \infty$ ein Riss zeigen muss, so ist er für einen endlichen Wert bei gleicher Beschaffenheit des Materials unmöglich. Es wird aber der Beton auf Zug über die Elasticitätsgrenze beansprucht, weil sich in Fig. 1 die Betonzugspannungen zwischen den Punkten D und S befinden; wofür n grösser ist, als wenn sie zwischen O und D liegen, weil grosse Zugspannungen im Eisen vorkommen. Zwischen σ_n und n ist eine Beziehung vorhanden, welche jedoch bis jetzt noch nicht entdeckt worden ist; sie lässt sich aber wie folgt, finden: Man belaste eine Eisenbetonplatte mit nur einer Eiseneinlage unten, welche an den beiden Enden frei aufliegt, gleichmässig. Es lässt sich dann sehr leicht die neutrale Faser in der Ansicht beobachten. Man messe nun hierfür an verschiedenen Stellen z und kann nach Gleichung IV, weil f, F und h bekannt sind, n bestimmen. Nunmehr kann man für die betreffenden Stellen nach den Gleichungen I und II σ_0 und σ_n berechnen und Curven mit den Coordinaten σ_0 und n oder σ_n und n zeichnen. Das Gesetz einer solchen Curve ist auf bekannte Weise in einer Gleichung darstellbar, womit die verlangte Beziehung gefunden ist. Selbstverständlich wären sehr viele Versuche erforderlich, und hat man das Gesetz gefunden, so liessen sich Betoneisenconstructionen mit den Gleichungen I und II auch im Zustande der ersten Phase direct berechnen; namentlich da in diesem Zustande die Constructionen allein nur brauchbar sind; denn andernfalls bilden sich Risse. Sie verursachen Rosten des Eisens und damit Verkleinerung des Querschnitts und zugleich grössere Beanspruchung. Damit ist grössere Dehnung verbunden, womit mehr Eisen blossgelegt und dem Rosten unterworfen wird.

So verkleinert sich nach und nach der Querschnitt, bis er die Spannung nicht mehr ertragen kann und deshalb das Eisen weicht; damit ist aber unbedingt der Einsturz der Construction zu befürchten. Es wäre daher besser, Decken mit Rissen, die sich senkrecht mit den Eiseneinlagen kreuzen, zu entfernen, ehe Unglücke durch Einsturz vorkommen. Wir wollen nun den Grad der Sicherheit feststellen, wenn eine Eisenbetonplatte nach Phase II berechnet worden ist. Hierbei sind die Spannungen im Eisen 900 kg auf Zug und im Beton 30 kg auf Druck, beide für den cm²; woraus sich $\frac{1}{F} = \frac{1}{100}$ ergeben hat. Wir erhalten nach Gleichung VI, wenn $z = \frac{2}{5}$ h beobachtet worden ist:

$$2 \cdot \frac{2}{5}\left(1 + \frac{n}{100}\right) = 1,$$

woraus $n = 25$ folgt. Nach Gleichung I hat man jetzt:

$$\sigma_n \cdot \left[1 + \frac{n}{100}\right] = -3\,o,$$

woraus $\sigma_n = -15$ kg/cm² folgt. Daher ist $\sigma_e = -25 \cdot 15 = 375$ kg/cm² und endlich $\sigma_o = \sigma_n \left(1 + \frac{50}{100}\right) = 22{,}5$ kg. Wir haben daher, um die Unterschiede deutlich zu erkennen:

$$\sigma_o = 22{,}5 \text{ kg statt } 30 \text{ kg}$$

und

$$\sigma_e = 375 \text{ kg statt } 900 \text{ kg}.$$

Daher ist es erklärlich, dass bei Probeversuchen die Platte mehr als die 6fache Auflast, statt wie vorgeschrieben ist, aushalten kann. Erst infolge der Auflast treten Risse ein, und die Platten befinden sich in der zweiten Phase, in der sie aber noch bedeutend mehr Lasten aushalten können. Es erweitern sich dabei die Risse, bis der Gleitwiderstand zwischen Beton und Eisen überwunden ist, und dann der Einsturz erfolgt. Selbstverständlich wären Eisenbetonplatten im Zustande der zweiten Phase wegen der Risse gefährlich. Das eine steht aber fest, dass Eisenbetonconstructionen, nach der zweiten Phase berechnet, eine bedeutend grössere Last aushalten könnten, als vorgeschrieben wird. Nichtsdestoweniger wäre für den weiteren Fortschritt im Betonbau erforderlich, die Beziehung zwischen σ_n und n mit Versuchen festzustellen, was ja stets möglich ist, da man die neutrale Faser sehr gut beobachten kann; denn dann ist man in der Lage, mit Bestimmtheit anzugeben, wie sich die gefährlichen Risse vermeiden lassen.

Wir kommen nun zu folgendem Schluss. Bei armierten Betonplatten wird während der ersten Phase sowohl der Beton als auch das Eisen auf Zug beansprucht. Sind die Biegungsmomente gering, so ist die Beanspruchung des Eisens kleiner als im entgegengesetzten Falle. Die Dehnungen im Beton reichen dabei bis OC, im anderen Falle jedoch von OC bis OS in Fig. 1. Letzte Tatsache wird von Considère bestätigt, und ferner auch, dass das Eisen die grossen Dehnungen des Betons über die Elasticitätsgrenze hinaus verursacht. In jedem Fall liegt die neutrale Faser in ihrem ganzen Verlauf unter der Mittellinie der Platte, was alle Versuche bestätigen. Das Eisen hat eine Grenzspannung, bis zu der es bei der Armierung verwandt werden darf, ob es die zulässige, vom Minister festgesetzte Spannung von 1200 kg/cm² ist, lässt sich noch nicht nachweisen. Aus dem Verlaufe der neutralen Faser liesse sich die Beziehung zwischen σ_n und n ermitteln, so dass man dann Betoneisenconstructionen auch in der



Fig. 3.

ersten Phase berechnen könnte. Hat sie einen solchen Verlauf, dass sie desto tiefer liegt, je grösser das Biegungsmoment ist, so wird das Eisen im gefährlichen Querschnitt am meisten, dagegen der Beton am wenigsten auf Zug beansprucht. Risse können nur dort entstehen, wo der Beton zwischen C und S in Fig. 1 ausgedehnt wird. Dann kann der Riss an jeder Stelle vorkommen. Genau wird sich dies nur dann ermitteln lassen, wenn die Beziehung zwischen σ_n und n bekannt ist. Kommt der Riss nicht in der Mitte, sondern an einer Seite vor, so tritt er bei gleichmässiger Belastung der Platte auch auf der anderen Seite auf, wie Fig. 3 bei R_1 und R_2 zeigt und Versuche bestätigen. Die Theorie ist nur soweit ausgeführt, als sie zur Aufklärung der eigentümlichen Zustände dienen kann; die strenge Theorie würde nicht mehr beitragen, dagegen die Sache verwickelter nur gestalten; aus diesem Grunde wurde sie unterlassen. Jedenfalls dürfte man nach diesen Auseinandersetzungen dem Considère'schen Versuche weiter dieselbe Beachtung schenken, wie es früher geschehen ist, und sich durch Versuche anderer, welche seine Ergebnisse als irrig hinstellen, ablenken lassen.

Die Wasserkünste von Versailles.

L.-A. Barbet.

(Fortsetzung von S. 413.)

Fig. 12 giebt einen allgemeinen Lageplan der Seine zwischen Bezons und der Maschine von Marly, so wie der heutige Zustand ist. Man sieht, dass die Inseln Saint-Martin, la Grande, die Chiard, de la Chaussée, Gautier und de la Loge durch Dämme vereinigt sind, so dass zwei parallele Flussarme entstehen. Der linke Flussarm wird durch die Maschinenanlage gesperrt. Auch der rechte Arm ist heute gesperrt, und zwar durch ein Stauwehr bei Bezons, wodurch das Wasser gezwungen wird, durch den linken Arm zu fliessen. Das Wehr bei Bezons und die Maschine schaffen auf diese Weise ein Gefälle von 3,10 m, das durch Wasserräder ausgenützt wird. Da die Schiffahrt nicht mehr über den rechten Arm verkehren kann, so hat man am linken Arm, zwischen den Inseln Gautier und de la Loge, eine Schleusenanlage eingeschoben, wie im Detail in Fig. 13 dargestellt ist.

Die 1683 von Mansart aufgestellten und 1684 durch Vauban geprüften Projecte differieren etwas in der gesamten Anlage gegen den tatsächlichen Zustand, worüber wir einige Worte sagen werden. An dem Platz des Wehrs von Bezons errichteten die Ingenieure des 17. Jahrhunderts ein hölzernes Wehr mit einer Oeffnung von 12—15 m, genannt die Oeffnungen von Morne, durch die die Wasser der Seine in Gestalt eines sehr empfindlichen Cataractes abflossen, die nicht zum Maschinenbetrieb gebraucht wurden. Fig. 2 giebt ein Detail dieser Oeffnungen. Wie wir bereits gesehen haben, waren die Inseln unter sich durch Dämme verbunden. Fig. 4 giebt die Dispositionen eines solchen Wehrs. Da die Inseln

nur wenig Höhe aufwiesen und leicht durch die Erhöhungen des Wasserspiegels, die die Wehre veranlassten, überschwemmt werden konnten, schützte man

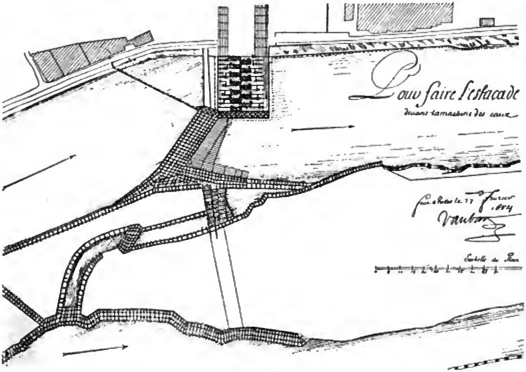


Fig. 14.

sie an verschiedenen Stellen durch Dämme, die durch Verhaue gesichert waren. Von diesen Faschinen findet man auch heutigen Tages verschiedene Ueberreste. Der Plan Fig. 1 giebt einen gesamten Ueberblick über die Arbeiten, wie sie im Jahre 1685 gefördert wurden. Man sieht auf diesem Plan den Namenszug de la Ville. Fig. 3 giebt einen Schnitt durch die erwähnte Oeffnung von Morne, die eine traurige Berühmtheit durch die verschiedenen Schiffbrüche erlangt hat. Fig. 4 giebt Details der Dämme von Chaton. Man kann also dank dieser in den Archiven aufbewahrten Dokumente den Stand der Seine im 17. und 18. Jahrhundert reconstruieren.

„Mit Hilfe dieser verschiedenen Werke*) erhält man einen variablen Fall, entsprechend dem verschiedenen Wasserstand, dessen Maximum ungefähr 1,65 m betrug. Sobald die Schützen der Maschine geschlossen waren, betrug der Niveau-Unterschied zwischen oberem und unterem Wasserspiegel 2 m oder 6 Fuss 7″."

Infolge jeden Mangels von Schleusen vollzog sich die Schiffahrt durch den rechten Arm, indem sie die Oeffnung von Morne passierte.

„Es resultierten aus diesem Stand der Dinge drei schwere Unannehmlichkeiten für die Schiffahrt: Der erste und schwerwiegendste, weil er die Ursache der vielen Schiffsunfälle veranlasst hat, bestand in der gefährlichen Passage der Morne. Sobald der Wasserstand ein hoher war, riskierten die Schiffe gleichviel bei der Fahrt stromauf oder stromab, und zwar waren

*) Es ist dies ein Citat aus einer Denkschrift, die 1811 im Ministerium des Innern von Prony, Heurtier, Rondelet, Girard Norry und Bruyère errichtet worden ist.

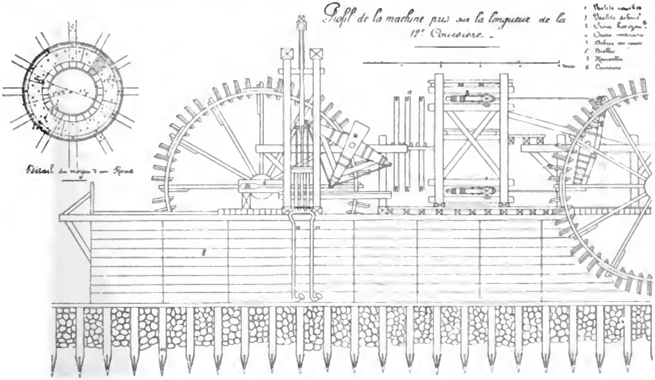


Fig. 15.

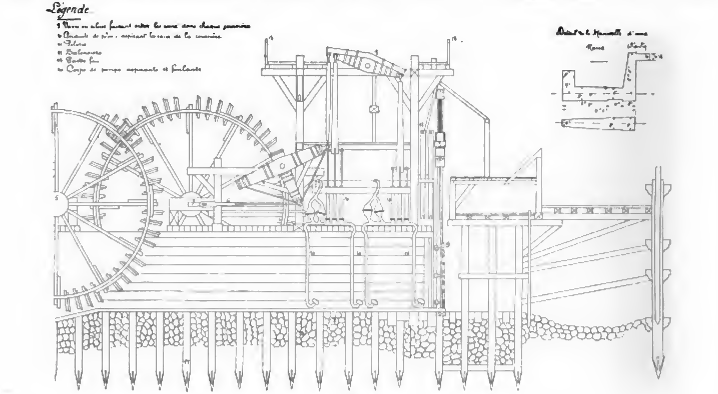


Fig. 16.

die Schwierigkeiten keine geringen. Um den Cataract hinaufzufahren, war es notwendig, in Pecq oft 20 bis 30 Pferde zu nehmen. Weiter hatte sich hinter jener Einschnürung des Fahrwassers gerade vor Carrières eine Sandbank von 600 m Länge gebildet, auf der die Schiffe auflaufen konnten, und musste man, um den Fluss überhaupt schiffbar zu machen, oft genug die Maschine einen oder zwei Tage in der Woche stillsetzen."

Die Gesamtheit der Arbeiten wurde auf Anordnung von Louvois durch Vauban revidiert. Der Marschall liess infolge eines Besuches im Februar 1684 einen Gesamtplan der näheren Umgebung der Maschine aufnehmen, indem er den Zusatz verlangte, dass oberhalb der Wasserräder eine Vorrichtung angebracht würde, um Eisschollen von der Maschine selbst fernzuhalten. Fig. 14 zeigt diesen Plan. Schliesslich sei noch nach einer Beschreibung aus dem 17. Jahrhundert, die in den Archiven aufbewahrt wird, die Fundierung der Maschine in Details wiedergegeben.

Quer zum Flussbett misst die Maschine 34 Toisen 2 Fuss, längs der Stromrichtung 33 Toisen. Der Untergrund der genannten Maschine ist aus guten Pfählen gebildet, zwischen die Steinblöcke eingelegt sind. Auf diese Pfosten sind Schwellen gelegt, an denen mittelst hakenförmiger Nägel neun Reihen schwerer eichener Bohlen aufliegen, die die Seiten der Canäle bilden und 4 Zoll dick sind. Alle Jahre ist es notwendig, diese genannte Auflage zu revidieren, damit man Beschädigtes ersetzen kann, sei es nun, dass die Bohlen, Schwellen, Steine etc. durch das Wasser verschleppt oder abgenutzt sind. Die Bohlen sind infolgedessen nach wenigen Jahren nur noch $^1/_2$ Zoll stark. Schnitte durch diese Anlage zeigen die Fig. 16—19.

Der ganze Körper der Maschine ist in vierzehn

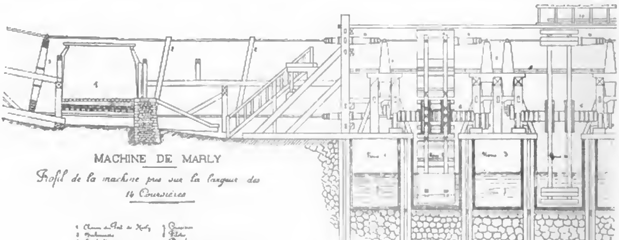


Fig. 17.

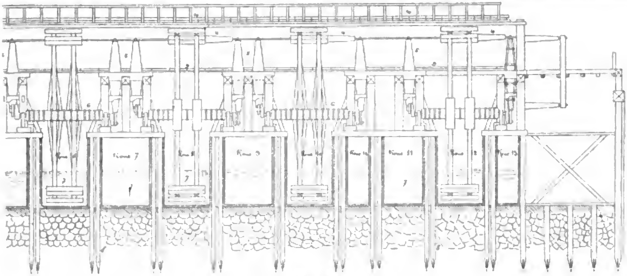


Fig. 18.

solcher Läufe oder Canäle eingeteilt, deren jeder durch zwei Pfahlreihen abgeschlossen ist. Die Köpfe dieser Pfähle sind miteinander verbunden. Auf ihnen liegen Bohlen, die die Laufbühnen bilden. Die Laufbühnen umfassen 974 Quadrat-Toisen. Da sie ständig nass werden und wieder trocknen, ist es oft erforderlich, dass sie ausgewechselt und repariert werden, um so mehr, als man gezwungen ist, täglich schwere Lasten auf ihnen zu befördern. Jede Seite eines Laufes, der 13 Fuss hoch ist, ist von unten bis oben mit dreizölligen Bohlen belegt. Jede dieser Bohlen ist an den Seiten der Pfeiler durch starke Krammen befestigt oder durch kräftige Bolzen, die von der Bohle des einen Canals zu der Bohle des anderen Canals hinübergehen. Auf diese Weise sind sie in den Canälen sehr sicher angebracht, was notwendig ist, da das Wasser durch seine Strömung bestrebt ist, sie zu heben, wodurch schwere Beschädigungen der Räder verursacht werden könnten. Vorn an jedem Canal ist eine Schütze angebracht, Fig. 17, die mittels eines Hebels gehoben und gesenkt werden kann, der seinerseits zwischen zwei Riegeln gehalten wird, an denen sich zwei Schrauben befinden. Die Schützen bestehen unten aus einem Stück Holz von zehn Zoll Stärke und verdünnen sich allmählich bis nach oben, wo sie aus Bohlen von drei Zoll Stärke bestehen. Um sie zu heben, ist es erforderlich, dass die genannten Schrauben mittels Eisenstangen von einem halben Zoll Durchmesser und sechs Zoll Länge von vier Mann gedreht werden. Hinter den erwähnten Schützen befindet sich ein Pfosten, um zu verhüten, dass der Wasserdruck nicht etwa die Schützen in der Mitte durchbiegt. An jeder Schütze befinden sich drei Rouleaux, die den Zweck haben, die Reibung zwischen der Schütze und dem Pfosten zu vermindern. Vor den Schützen befinden sich Pfähle, die durch Riegel miteinander verbunden sind, um die Wasserkraft auf 34 Toisen Länge 24 Fuss hoch zu unterhalten. 18 Fuss oberhalb der Maschine ist eine Reihe von Eisbrechern angebracht, von denen ein grosser Teil sich senken oder heben lässt, je nachdem man will, und die im gesenkten Zustande dazu dienen, die Unannehmlichkeiten, die Fremdkörper und Eisschollen mit sich bringen, von der Maschine selber während des Winters abzuhalten, vergl. Fig. 5 und 18.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Elektrotechnik.

Brühl bei Cöln. Die Stadt hat die Firma Conz Elektricitäts-Gesellschaft m. b. H., Hamburg, mit dem Bau eines Elektricitätswerkes beauftragt. Es kommen zur Aufstellung: zwei Sauggasanlagen, à 50 PS, für Braunkohlenfeuerung mit Gleichstromdynamos für eine Spannung von 3×110 Volt. Das Lichtnetz wird zum grösseren Teil als Kabelnetz unterirdisch, im übrigen oberirdisch verlegt. Die definitive Fertigstellung und Uebergabe des Werkes hat April 1907 zu erfolgen.

Maschinenbau.

*** Teilscheibe mit Vorrichtung zur leichten Einteilung und Weiterschaltung derselben.** Bei vielen Fräsmaschinen, wie solche z. B. bei der Herstellung von Zahnrädern, Schneidbohrern usw., sowie der Fräser selbst Verwendung finden, sind Teilscheiben erforderlich. Macht sich auf letzteren eine neue Teilung nötig, was schon deshalb nicht vermieden werden kann, weil es unmöglich ist, sämtliche Teilungen, welche etwa im Laufe der Zeit gebraucht werden, gleich anfangs in der Maschinenfabrik herstellen zu lassen, oder ist die Teilscheibe von dem dieselbe zur Verwendung bringenden Fabrikanten selbst gefertigt worden und fehlen ihm besondere zur Einteilung erforderliche maschinelle Einrichtungen, so erfolgt diese gewöhnlich mittels eines Doppelkörners, deren Spitzenweite durch Versuche ermittelt wird. Diese Art der Herstellung von Teilungen ist aber bei einer grossen Teilzahl und nur einigermassen genauen Ausführung sehr mühsam und zeitraubend und eignet sich dann die Anwendung eines sog. Nonius, durch welchen man mit Hilfe einer kleiner Teilzahl eine beliebig grössere erhalten kann, ganz vorzüglich. Insbesondere ist für den in Rede stehenden Zweck die nachfolgend beschriebene und in der Praxis bewährte Einrichtung zu empfehlen: Um die Achse a einer Teilscheibe b (Fig. 1 und 2) dreht sich der Arm c, dessen Verjüngung einen geringen Hub desselben gestattet. Dieser Arm trägt die Schraube d, deren Körnerspitze mit einem gewissen Drucke gegen den geteilten Kreisbogen e gedrückt wird. Dieser Nonius ist durch Stifte mit seiner Unterlage f verbunden, wodurch die sichere Lage bedingt und ein Auswechseln ermöglicht wird. Auf dem Arme c ist ferner der kleinere Arm g mit dem in einer Längsnut verschiebbaren Körner h angeschraubt. Dieser Arm g federt ebenfalls und wird gleichzeitig mit dem Arm c gehoben; doch kann jeder der beiden Körner d und h für sich herabsinken und auf seine Unterlage drücken. Die verhältnismässig grosse Entfernung des Armes c von der Teilscheibe gestattet ein leichtes Beobachten der beiden Körnerspitzen. Die Teilung des Nonius bestimmt man auf folgende Weise. Bezeichnet man mit:

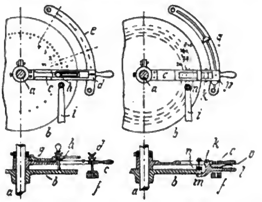
x die Anzahl Teile auf dem Nonius,
y die Anzahl Teile, welche zur Bestimmung des Nonius erforderlich,
A die Anzahl der vorhandenen oder alten Teilung der Teilscheibe,
N die Zahl der neuen Teile,
so besteht die Gleichung: $N : A = x : (y-x)$. Ist nun z. B. die vorhandene Teilzahl $A = 24$ und soll die neue Teilzahl 72 sein, so erhält man: $\frac{72}{24}=\frac{3}{1}=\frac{x}{y-x}=\frac{3}{4-3}=3$; man hat demnach 4 Teile der Teilscheibe in 3 Teile auf dem Nonius zu teilen. Dreht man den Arm c so weit, dass der Körner d in den ersten Teilpunkt des Nonius zu stehen kommt, so steht der Körner h auf dem Punkte n, und man hat nun einfach die Scheibe b soweit nachzudrehen, dass der Teilpunkt 1 nach n kommt. So verfährt man mit dem 2. und 3. Teilpunkte; dann bringt man den Hebel c in seine Anfangsstellung zurück und dreht die Teilscheibe wieder soweit nach, dass der Körner h einfällt u.s.f. Die Entfernung 1 bis n beträgt aber offenbar $^1/_3$ der alten Teilung und mithin die neue 72. Letztere Teilung kann man aber durch die zur

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 4.



Seite angebrachte Alhidade l markieren, indem man nach gehöriger Einstellung der Körner d und h einen leichten Schlag auf i führt. Die angegebenen Vertiefungen können dann nach Bedarf durch einen Senker erweitert werden. Mit Hilfe der Teilzahl 72 kann man nun z. B. 360 Teile erhalten, indem man einen Nonius anwendet, auf welchem 6 Teile dieser Teilung in 5 Teile geteilt werden und ebenso aus der Teilzahl 360 z. B. die Zahl 840, wenn man 10 Teile derselben in 7 Teile teilt. Die beiden letzteren Teilungen lassen aber 34 verschiedene Teilungen (wie 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15 u.s.w.) zu, wobei man nur die Alhidade in Benutzung bringt und auf jedem zweiten, dritten . . . . . Teilpunkte einsetzt. Ist z. B. ein Zahnrad mit 20 Zähnen zu fräsen, so müsste man auf jedem 18. Teilpunkte der Teilzahl 360 einstellen, eine Arbeit, welche für die Praxis, wo es sich um schnelles Einstellen handelt, viel zu umständlich wäre. Der Arm c wird daher mit Vorteil zum Weiterschalten benutzt. Zu diesem Behufe nimmt man die beiden Körner d und h ab und bringt den um K (Fig. 3 und 4) drehbaren Hebel k l m nebst dem Bremsbacken n an die gehörige Stelle. Das Ende des Hebelarmes m sowie der Bremsbacken n sind mit Leder bekleidet. Eine starke Feder o presst sowohl m als auch n gegen die Teilscheibe und veranlasst das sichere Mitnehmen. Ferner ist die Unterlage f des Nonius mit einer Nut versehen und dient zur Aufnahme zweier Anschläge p und q, welche den Weg des Armes c begrenzen und ein Abzählen der Teilpunkte überflüssig machen, wobei die Alhidade nur die jeweilige Stellung der Teilscheibe zu sichern hat. Noch sei erwähnt, dass durch die doppelte Verwendung bezw. Wirkung des Armes c der etwaige Einwand, dass während der Zeit seiner Herstellung mehrere Teilungen auf die erstgenannte Art gemacht werden könnten, hinfällig wird. *A. Johnen.*

Vereine.

* **Einkaufsvereinigung für elektrotechnische Bedarfsartikel, e. G. m. b. H., Frankfurt a./M.** Die Mitgliederzahl ist seit Beginn des neuen Geschäftsjahres (1. April) von 7 auf 55 gestiegen. Dadurch hat das Unternehmen während der ersten sieben Monate seines Bestehens die beabsichtigte Verbreitung über ganz Deutschland gefunden, und demselben gehören heute die führenden Installationsfirmen folgender Plätze an: Aachen, Barmen, Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Breslau, Cassel, Charlottenburg, Cöln, Dortmund, Dresden, Duisburg, Düren, Düsseldorf, Essen, Frankfurt a./M., Fulda, Gera-Reuss, Gleiwitz, Hamburg, Harburg, Heidelberg, Hildesheim, Hirschberg, Karlsruhe, Leipzig, Lübeck, Magdeburg, Minden i./W., Mühlheim a./Rh., Münster i./W., München, Nürnberg, Osnabrück, Paderborn, Peine, Pirmasens, Plauen i./V., Reutlingen, Siegen i./W., Soest, Stuttgart, Zwickau. Die Genossenschaft findet in den bisher aufgenommenen Artikeln bei dem grossen Bedarfe ihrer Mitglieder guten Absatz, der durch den engen Zusammenschluss mit dem Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland noch eine wesentliche Steigerung erfährt. Die durch letzteren früher zu günstigen Bedingungen abgeschlossenen Lieferungsverträge sind zum Teil auf das Unternehmen übergegangen, und vor Eintritt in die Saison wurde mit der Aufnahme neuer Artikel begonnen. Nach dem Stande vom 20. September d. J. waren an Geschäftsguthaben 23 130 Mk. eingezahlt, die Haftsumme betrug 27 500 Mk. Bei Einkäufen auf feste Rechnung wurde das Prinzip der Barzahlung durchgeführt. Die bisher erzielten Gewinne lassen schon heute die grossen Vorteile des Central-Einkaufes erkennen; trotzdem die Fabrikationsfirmen der Elektrotechnik eine allgemeine Aufbesserung der Preise noch nicht durchführen konnten und das Preisniveau fast aller Artikel der Branche ein sehr niedriges war, konnten beim Abschluss grosser Mengen erhebliche Preisvergünstigungen erzielt werden. Die bisherige Entwicklung des Unternehmens entspricht voll den gehegten Erwartungen und lässt auf ein sehr günstiges Resultat für das laufende Geschäftsjahr schliessen. *H.*

* **XIX. Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines.** In den Tagen vom 22. bis 24. September, fanden in Bern die Generalversammlungen des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines (S. E. V.) und des Verbandes Schweizerischer Elektricitätswerke (V. S. E.) statt. Laut Bericht des Präsidenten erhielt die Eichstätte der dem Vereine gehörenden Technischen Prüfanstalten durch Beschluss der Bundesversammlung eine Subvention von Fr. 10 000, —, so dass nunmehr diese Anstalt auf breiterer Basis ausgestaltet werden kann. Dem S. E. V. wurden im abgelaufenen Jahre seitens der eidgenössischen Controllstellen Entwürfe über Vorschriften betreffs Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen, betreffs Parallelführungen und Kreuzungen von Schwach- mit Starkstromanlagen und von elektrischen Leitungen mit Eisenbahnen betreffs Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Einrichtungen der elektrischen Bahnen und betreffs eines Reglements über zulässige Spannungen in Starkstromanlagen zur Beratung zugestellt. Der S. E. V. ist in der für die Beratung dieser Vorlagen bestimmten eidgenössischen Commission durch seinen Generalsecretär und zwei Mitglieder vertreten. Diese Vorlagen dürfen gegen Ende des Jahres bereinigt sein, um dann dem Bundesrate zuzugehen. In Angelegenheit des in Beratung stehenden neuen Fabrikgesetzes sandte der S. E. V. an die zuständige eidgenössische Behörde eine Eingabe um Aufnahme des nachstehenden Paragraphen in das neue Gesetz: „Bei ununterbrochenen Betrieben darf für Arbeiter, deren Tätigkeit vorzugsweise in der Beaufsichtigung und Controlle des Maschinenganges besteht (das sind bei Elektricitätswerken Maschinen-, Schaltbrett- und Turbinenwärter und das zugehörige Aufsichtspersonal), die Dauer der Dienstbereitschaft zwölf Stunden innerhalb 24 Stunden betragen. Während dieser Präsenzzeit sind Ruhepausen an Ort und Stelle von zusammen mindestens zwei Stunden einzurichten. Ungefähr in der Mitte der Arbeitszeit soll die Ruhe wenigstens eine Stunde dauern.“ Der Mitgliederbestand des Vereines beitrug 690 Mitglieder. Von dem Ueberschuss der Jahresrechnung wurden Fr. 1000 dem Fonds der Technischen Prüfanstalten überwiesen, Fr. 7000 zur Ergänzung der Instrumenten- und Specialeinrichtungen der Materialprüfanstalt und der Eichstätte verwendet. Die Technischen Prüfanstalten zerfallen bekanntlich in das gleichzeitig als eidgenössische Controllstelle dienende Starkstrominspectorat, in die Materialprüfanstalt und in die Eichstätte. Ersteres hat als eidgenössische Controllstelle im abgelaufenen

Jahre 400 Inspectionen ausgeführt, 840 Planvorlagen erledigt, 22 Expropriationsbegehren durchgeführt und 377 Berichte abgegeben. Im letzten Jahre sind zwei Werke von grösserem Umfange ausgebaut und in Betrieb genommen worden und dreizehn kleinere Werke entstanden. Das Starkstrominspectorat hat sich ferner mit der Neubearbeitung der Bundesvorschriften über Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Anlagen beschäftigt. Die Materialprüfanstalt hatte 200 Aufträge mit zusammen 6252 Prüfgegenständen zu erledigen. Neben verschiedenen Versuchen über das Verhalten von eisenarmierten Cementmasten bei eintretender Berührung mit der Hochspannung, über das zeitliche Verhalten von in Röhren verlegten isolierten Drähten, über Untersuchung an Isolatoren im Freien, verdient besondere Erwähnung die Untersuchung der Hochspannungsleitung Luzern-Engelberg, deren Eisenmasten durch einen besonderen in gewissen Entfernungen geerdeten Draht verbunden sind. Die mit einem zwischen zwei Erdplatten aufgestellten Eisenmast durchgeführten Versuche ergaben, dass bei der Berührung dieses Mastes mit der Hochspannung sich keine gefährliche Spannung zwischen dem Mast und der ihn umgebenden Erdoberfläche einstellt. Bei mangelhafter Erdung aber beobachtet man zwischen dem Mast und der Erdoberfläche Potentialdifferenzen von mehr als 1000 Volt. Die Materialprüfanstalt eicht zu eigenem Gebrauch und zur Abgabe an Glühlampenfabriken und Elektricitätswerke Secundär-Glühlampen. Die Eichstätte hatte 296 Prüfaufträge mit zusammen 707 Instrumenten zu erledigen. Das Inventarium der Eichstätte wurde durch eine den ersten Vierteil der vorgesehenen Anlage bildende Batterie von fünf Elementen mit zusammen 407 Amperestunden ergänzt, wodurch die Gleichstrommessungen von der bisher verwandten Umformergruppe unabhängig werden. In Zukunft können Gleich- und Wechselstromeichungen gleichzeitig ausgeführt werden. Aus dem Berichte des Ausschusses der Glühlampen-Einkaufsvereinigung des V. S. E. ist zu erwähnen, dass aus den von der Materialprüfanstalt des S. E. V. bei den Glühlampen-Prüfungen gemachten Erfahrungen hervorgeht, dass von den insgesamt geprüften 5152 Stück 25 % unzulässige Spannung und 48 % unzulässigen Wattverbrauch aufwiesen. Daneben wurden äussere Fehler, wie fleckiges Glas, krumme Sockel, zerbrochene Fäden usw., festgestellt. Im Geschäftsjahre wurden 384322 Glühlampen von der G. E. V. effectuiert. Nach einem Berichte des Mitgliedes Dir. Allemann ist die Frage der Herstellung einer öconomisch guten und soliden Glühlampe ihrer Lösung näher gekommen; die Metallfadenlampe werde voraussichtlich die Lampe der Zukunft sein. Infolge der Ablehnung einer Wiederwahl des bisherigen Präsidenten und eines Vorstandsmitgliedes war eine Neuwahl zweier Mitglieder nötig, aus welcher die Herren Montmollin und Amezdroz hervorgingen, während die übrigen Vorstandsmitglieder neu bestätigt wurden. Als Präsident des S. E. V. für die nächste Amtsperiode wurde Dir. Mizzola von der Motor-A.-G. gewählt. Als Ort der nächstjährigen Generalversammlung wurde Luzern bestimmt. Nach einem Berichte des Herrn Prof. Dr. W. Wyssling sind die Arbeiten der schweizerischen Studiencommission für elektrischen Bahnbetrieb bereits sehr vorgeschritten und dürften die Arbeiten der einzelnen Subcommissionen im Laufe des nächsten Jahres vor das Plenum der Studiencommission zur Behandlung gelangen. Die Arbeiten der Subcommissionen umfassen Arbeiten, welche sich auf den Kraftbedarf, die Fahrplanbildung, die Zugbildung, die Anlage- und Betriebskosten, die Zusammenstellung der schweizerischen Wasserkräfte, deren Verwertung beziehen, um hieraus ein Bild über die Leistungsfähigkeit, Betriebssicherheit, Anlage-, Unterhaltungs- und Betriebskosten, über die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme und den Kraftbedarf zu erhalten. Die Arbeiten der Commission für Erdrückleitung von Starkströmen sind nunmehr soweit vorgeschritten, dass voraussichtlich demnächst hierüber eine umfassende Publication erfolgen kann. Die Commission für Maasseinheiten und einheitliche Bezeichnungen dürfte ebenfalls zu einem positiven Resultate gelangen, nachdem der V. D. E. und die englischen Elektrotechniker heuer Commissionen für diese wichtige Frage bestellt haben, an deren Arbeiten auch die Vertreter des S. E. V. teilnehmen werden.

Mit der Generalversammlung war die Besichtigung der stadbernerischen Elektricitätswerke und des Kanderwerkes verbunden. Letzteres liefert an erstere Einphasen- und Drehstrom von 16000 Volt Spannung und 40 secundlichen Perioden. Das Kanderwerk nutzt ein Gefälle von 65 m und eine minimale Wassermenge von 4 Sec./cbm aus. Die Minimalleistung beträgt 2600 PS und kann durch Benutzung eines Sammelweihers von 180000 cbm Fassungsraum bedeutend erhöht werden. Dieser Sammelweiher ist direct an das Wasserschloss angeschlossen. Neben letzterem befindet sich noch ein Vorweiher von 11000 cbm Fassungsraum. Das Kraftwasser wird dem Wasserschloss durch einen 680 m langen Oberwassercanal, einen 680 m langen Stollen und eine 224 m lange Rohrleitung zugeführt. Vom Wasserschloss führt eine 1600 mm weite Rohrleitung zur Kraftcentrale. Dieselbe enthält durchwegs Francisturbinen und zwar fünf à 1200 PS, eine à 3200 PS, eine Erregerturbine von 300 PS und zwei Erregerturbinen von je 20 PS. Die Generatoren liefern Drehstrom von 4000 Volt und 40 Perioden. Derselbe wird durch acht Einphasen- und einem Drehstromtransformator auf 16000 Volt hinauftransformiert. Vom Kanderwerk wird auch die Burgdorf-Thun-Bahn mit elektrischer Energie versorgt. Die Berner Elektricitätswerke haben fünf verschiedene Leitungsnetze: Gleichstrom von 2×120 Volt (Dreileitersystem), Gleichstrom für Strassenbahnbetrieb 550 Volt, Drehstrom bezw. Einphasenstrom von 3000 Volt zur Speisung der in der Stadt befindlichen Transformatorenstationen und der Hochspannungs-Drehstrommotoren der Umformerstation für Licht- und Strassenbahnbetrieb, Einphasenstrom 2×120 Volt für Lichtbetrieb und Drehstrom 240 Volt verkettet für Motorenbetrieb. Der vom Kanderwerk kommende 16000 Volt-Einphasen- und Drehstrom wird in fünf an der Stadtperipherie liegenden und durch eine Ringleitung verbundenen Transformatorenstationen auf eine Spannung von 3000 Volt gebracht. Neben dem Kanderwerk liefern Strom eine an der Aare gelegene hydro-elektrische Gleichstromcentrale (drei 150 PS-Gruppen), eine Umformerstation, welche entweder von dem Kanderwerk oder einer Dampfcentrale gespeist werden kann und fünf 220 PS-Drehstrom-Gleichstrom-Umformergruppen enthält, welche Lichtstrom, bezw. Strassenbahnstrom liefern. Drei dieser Gruppen besitzen 3000 Volt-Asynchronmotoren, zwei, welche auch durch einen Gasmotor betätigt werden können, 3000 Volt-Synchronmotoren mit direct gekuppelter Erregermaschine; endlich wird in einer Dampfcentrale Drehstrom von 3300 Volt durch zwei 501,5 KW-Turbogeneratoren erzeugt, welcher teils in dieser Dampfcentrale auf die Gebrauchsspannung transformiert, teils direct an die Umformerstation abgegeben wird.

Ausstellungen.

Die Nürnberger Hercules-Werke, Actiengesellschaft in Nürnberg, gegründet 1886, welche ausser ihrer Specialität Fahrräder auch elektrotechnische Materialien und Sanitäts-, sowie Krankenhaus-Fahrzeuge herstellen, erhielten auf der Bayerischen Jubiläums- und Landesausstellung in Nürnberg 1906 für ihre sämtlichen Ausstellungs-Objecte 3 Medaillen und zwar: in Gruppe 15 die Goldene Medaille für vorzügliche Leistungen in der Fabrikation von Fahrrädern, in Gruppe 17 die Silberne Medaille für sehr gute Leistungen in der Fabrikation von Materialien und Special-Werkzeugen für Verlegung elektrischer Leitungen und endlich in Gruppe 19 die Silberne Medaille für sehr gediegene technische Ausführung von Krankenfahrzeugen mit sicherer, einheitlicher Steuerung und Gewährleistung ruhigen Transportes auch auf minder günstigen Wegeverhältnissen.

Gebrüder Adt Actiengesellschaft, Fabrik elektrischer Isolierrohre und Zubehör (System Adt) sowie Hartpapierwarenfabrik zu **Ensheim, Pfalz**, wurde auf der Nürnberger Ausstellung 1906 für ganz vorzügliche und vielseitige Leistungen in der Fabrikation von Installations- und Isoliermaterialien aus Hartpapier und Adit, für die Einführung dieses wichtigen Zweiges der Elektrotechnik in Bayern und für die instructive und schöne Ausstellung mit der goldenen Medaille ausgezeichnet.

Die mitvereinigte, hochinteressante und sehr geschmackvolle Ausstellung des Forbacher Etablissements dieser Firma war ausser Preisbewerbung.

Recht und Gesetz.

Der preussische Lieferungsstempel von $^1/_8$ %. Durch die Einführung des Frachturkundenstempels, der allerdings ein Reichsstempel ist, wird die Aufmerksamkeit der preussischen Geschäftskreise wieder auf den preussischen Stempel für Lieferungsverträge über Handelswaren hingelenkt, gegen den schon früher lebhafte Beschwerden aus den von diesem Gesetz getroffenen Kreisen laut geworden sind. Das preussische Stempelsteuergesetz vom 31. Juli 1895 sieht nämlich einen Stempel von $^1/_8$ % für Kaufverträge vor, die bewegliche Sachen betreffen, befreit dagegen „Mengen“ von Sachen oder Waren, also Gegenstände, die nach Gewicht, Maass oder Zahl gehandelt zu werden pflegen, sofern dieselben entweder zum unmittelbaren Verbrauch in einem Gewerbe oder zur Wiederveräusserung in derselben Beschaffenheit oder nach vorgängiger Bearbeitung oder Verarbeitung dienen sollen oder im Inlande in dem Betrieb eines der Vertragschliessenden erzeugt oder hergestellt sind. Auf Grund dieser Ausnahmebestimmung sind Verträge über Lieferung von Massenartikeln stempelfrei, also z. B. solche über Kohlen, Eisen, landwirtschaftliche Erzeugnisse und solche des Stoffgewerbezweigs, wie Garne, Gewebe u. s. f. Auch sind nach Entscheidung der zuständigen Gerichtshöfe Lieferungsverträge stempelfrei, die über zwei oder mehrere Gefährte (Eisenbahnwagen, Fahrräder u. s. f.) lauten, dagegen sind zweifellos stempelpflichtig Lieferungsverträge über je eine Maschine, ein Fahrrad u. s. f. Da nun Maschinen, besonders solche von grösserem Umfang und höherem Wert, z. B. Dampfmaschinen, grosse Werkzeugmaschinen, Bergwerksmaschinen, Pumpen und dergleichen, in der Regel nur in der Einzahl bestellt werden und auch über solche grossen Gegenstände meist genaue Lieferungsbedingungen in Vertragsform abgeschlossen zu werden pflegen, wenigstens soweit behördliche Anstalten als Besteller und Käufer in Betracht kommen, so ist der Maschinenbau ohne Zweifel gegenüber den andern Geschäftszweigen in dieser Beziehung erheblich benachteiligt. Der Stempel von $^1/_8$ % des Wertes ist ja auch ganz ungewöhnlich hoch und in keiner Weise in dieser Höhe zu rechtfertigen. Es ist daher verständlich, wenn gegenwärtig wieder im Zweige des Maschinenbaues eine Bewegung eingesetzt hat, die sich auf die Abschaffung oder mindestens angemessene Herabsetzung des erwähnten Lieferungsstempels richtet. Dies erscheint um so begreiflicher, als der Frachturkundenstempel tatsächlich zu Lasten derjenigen Betriebe geht, die Rohstoffe verarbeiten, also in dem Falle der Maschinenfabriken Kohle und Eisen in Wagenladungen beziehen, während die Bergwerke, Hochöfen und Walzwerke ihre Erzeugnisse stempelfrei verschliessen und versenden können. Das erstere, weil das preussische Stempelsteuergesetz die „Menge“ frei lässt, das letztere, weil die Kohlen-, Roheisen- und Stahlverbände vermöge ihrer unangreifbaren Machtstellung den Frachturkundenstempel einfach auf die Abnehmer ihrer Erzeugnisse abwälzen.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** (Ei.enbericht; Nachdruck verboten.) 26. 9. 06. Das Geschäft lag in den Vereinigten Staaten während der letzten Berichtszeit ungefähr wie in der Vorwoche, d. h. ruhiger als vor kurzem, ohne dass jedoch die zuversichtliche Stimmung sich dadurch abschwächte. Es fanden selbst wieder einige Preissteigerungen in Artikeln statt, die knapp sind. Die Roheisenerzeugung wird vermehrt und dürfte so sich dem Bedarf mehr anpassen, aber die meisten Hochöfen haben die ihrige auf lange Monate hinaus ausverkauft. Für Fertigeisen und Stahl erhält sich die sehr lebhafte Nachfrage, und nach wie vor sind manche Werke genötigt, Aufträge abzulehnen, wenn die Besteller nicht auf sehr lange Lieferfristen eingehen wollen.

Der englische Markt zeigte in der Berichtszeit einige Unsicherheit, und die Käufer verhielten sich anfänglich zurückhaltender, doch wird die Lage als eine recht gute angesehen. Amerika sowohl als Deutschland machen Entnahmen in Roheisen, und so stiegen einzelne Sorten und erwartet man selbst weitere Erhöhungen derselben. Im Innern ist der Verbrauch noch nicht so gross wie man erhoffte, da Halbzeug, Fertigeisen und Stahl nicht sehr begehrt sind, doch wächst die Nachfrage dafür, und da es sich im Schiffsbau nun wieder stark regt, ist auf einen guten Umsatz zu rechnen. Einzelne Artikel gehen so lebhaft, dass der Nachfrage nicht immer entsprochen werden kann, in den meisten ist dies, wie erwähnt, allerdings noch nicht der Fall, man rechnet aber auf einen wachsenden Verkehr.

In Frankreich ist nun die Ferienzeit vorüber, das kühle Wetter hat dazu beigetragen, dass die Verreisten früher zurückkehrten, und so hat der Verkehr wieder ein recht lebhaftes Gepräge gewonnen. Da Arbeit bei den meisten Werken schon sehr reichlich vorlag, dehnen die Lieferfristen sich aus und dies giebt zu unliebsamen Verhandlungen Veranlassung. Die Preise haben keine Veränderung erfahren, und man erwartet auch vorläufig keine Steigerungen; es herrscht aber grosse Festigkeit.

Auf dem belgischen Markte herrscht jetzt rege Tätigkeit, und die Lage könnte als recht befriedigend bezeichnet werden, wenn nicht die Knappheit in Roheisen und Halbzeug vorherrschte. Ersteres wird in wachsenden Mengen aus England bezogen, Halbzeug jedoch ist auch vom Auslande nicht genügend zu erhalten. Der Umsatz in Fertigwaren belebt sich mehr und mehr, die meisten Werke haben recht gut zu tun, und die Preise heben sich. Doch lässt der Verdienst noch immer angesichts des teuren Rohmaterials zu wünschen übrig.

In Deutschland wird die vorherrschende Knappheit in Roheisen und Halbzeug ebenfalls andauernd sehr unangenehm empfunden, im übrigen ist aber das Geschäft ein hervorragend gutes zu nennen. Die kühlere Jahreszeit hat bis jetzt keine Abschwächung desselben gebracht, die Nachfrage ist im Gegenteil lebhafter geworden. Es wird fast durchweg mit Hochdruck gearbeitet, um ihr voll entsprechen zu können. Bezüglich Roheisen und Halbzeug gelingt dies, wie gesagt, nicht, in den anderen Artikeln wird der Bedarf gedeckt, doch müssen teilweise lange Lieferfristen gestellt werden. Die Preise erweisen sich in den meisten Fällen als lohnend. — *O. W.* —

* **Börsenbericht.** 27. 9. 1906. Infolge der Nähe des Ultimo und Quartaltermins gestaltete sich in Berlin der Verkehr ausserordentlich still. Zu der Zurückhaltung trug noch der Umstand bei, dass man die Lage des internationalen Geldmarktes nach wie vor sehr pessimistisch beurteilt, und wenn auch die befürchtete neue Erhöhung der Londoner Bankrate nicht eintrat, so liessen sich doch die Gedanken hinsichtlich einer weiteren Versteifung des Marktes nicht beseitigen. Der letzte Reichsbankausweis rechtfertigte allerdings derartige Besorgnisse, ausserdem stieg der Privatdiscont, der bereits rückläufige Bewegung eingeschlagen hatte, wieder auf $4^1/_2$ %, während Ultimomittel mit ca. $6^1/_2$ % bezahlt werden mussten. An einigen Tagen war die Stimmung freundlicher, weil die fremden Börsen mitunter etwas fester kamen, und ausserdem für verschiedene Werte spezielle Anregungen vorlagen. So entwickelte sich unter den Verkehrswerten eine fast bis zum Schluss anhaltende Hausse in österreichischen Bahnen, besonders Lombarden, für welch letztere Verstaatlichungsgerüchte angeführt wurden. Auch Amerikaner erzielten per Saldo Gewinne, vermochten jedoch die höchsten Course der Berichtszeit nicht zu behaupten. Von Banken erfreuten sich die österreichischen auf Wiener Meldungen einiger Beachtung, die anderen Finanzinstitute lagen ruhiger, konnten sich aber meist über die Anfangsnotiz erheben. Am Rentenmarkt bestand stärkeres Angebot in den deutschen Reichsanleihen, die, ebenso wie Russen, erwähnenswert niedriger erscheinen.

Name des Papiers	Cours am 19. 9. 06	Cours am 26. 9. 06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	218,50	213,50	—
Aluminium-Industrie	349,50	348,25	— 1,25
Bär & Stein	339,75	347,50	+ 7,75
Bergmann El. W.	316,50	314,75	— 1,75
Bing, Nürnberg, Metall	213,—	212,25	— 0,75
Bremer Gas	98,25	98,10	— 0,15
Buderus	123,70	127,—	+ 3,30
Butzke	103,75	102,—	— 1,75
Elektra	79,60	79,50	— 0,10
Façon Mannstädt, V. A.	205,75	210,90	+ 5,15
Gaggenau	127,75	126,—	— 1,75
Gasmotor Deutz	110,—	108,—	— 2,—
Geisweider	224,25	227,—	+ 2,75
Hein, Lehmann & Co.	159,80	158,10	— 1,70
Ilse Bergbau	367,50	365,25	— 2,25
Keyling & Thomas	139,25	139,25	—
Königin Marienhütte, V. A.	90,50	89,25	— 1,25
Küppersbusch	217,—	215,50	— 1,50
Lahmeyer	140,50	141,25	+ 0,75
Lauchhammer	189,—	188,90	— 0,10
Laurahütte	245,60	247,75	+ 2,15
Marienhütte	117,—	118,—	+ 1,—
Mix & Genest	140,20	140,—	— 0,20
Osnabrücker Draht	121,25	121,—	— 0,25
Reiss & Martin	102,25	103,75	+ 1,50
Rhein. Metallw., V. A.	133,50	133,40	— 0,10
Sächs. Gussstahl	293,50	295,—	+ 1,50
Schäffer & Walcker	54,75	53,25	— 1,50
Schlesisch. Gas	164,10	168,25	+ 4,15
Siemens Glas	257,25	258,50	+ 1,25
Stobwasser	24,75	24,60	— 0,15
Thale Eisenw., St. Pr.	188,—	187,25	— 0,75
Tillmann	105,25	108,25	+ 3,—
Verein. Metallw. Haller	224,75	224,25	— 0,50
Westfäl. Kupferw.	186,50	187,20	+ 0,70
Wilhelmshütte	95,—	94,75	— 0,25

Mit Erhöhungen per Saldo verlassen fast sämtliche Montanpapiere die Berichtszeit, wenngleich im Verlaufe derselben mehrfach Realisationen vorgenommen wurden. Fast durchgängig verschont von letzteren blieben Laurahütte, die von zwei Grossbanken flott gekauft wurden und hinsichtlich derer aufs neue Fusionsgerüchte circulierten. Das Jahresresultat der Gesellschaft, das die Verteilung von 12% Dividende gestattet, wurde natürlich sehr beifällig aufgenommen. Ebenso fand der Abschluss von Harpener Bergbau wohlwollende Beurteilung, auch die Angaben im Geschäftsbericht der Rheinisch-Westfälischen Stahlwerke erweckten Interesse. Im übrigen schenkte man den Nachrichten über die Lage des legitimen Geschäfts mehrfach Beachtung, ging dagegen über den Verlauf der letzten Beiratssitzung des Stahlwerksverbandes zur Tagesordnung über, weil diese die Börse in einem Moment schlechter Laune antraf. Der Cassamarkt wies bei mässigem Verkehr geteilte Haltung auf. Mannstaedt Façon erfuhren infolge des günstigen Jahresresultates (14% gegen 8% in 1905) eine ziemlich ansehnliche Erhöhung, ebenso gingen Bär & Stein beträchtlich nach oben.

— *O. W.* —

• Vom Berliner Metallmarkt. 26. 9. 1906. Die Nachfrage für Kupfer ist am internationalen in einer Weise gestiegen, wie es von keiner Seite erwartet werden konnte und die Production gegen das Vorjahr bisher nur mässig sich erhöht hat. Als eine Folgeerscheinung ist es naturgemäss zu betrachten, dass der Preis des Metalls sich seit geraumer Zeit in einer ständigen, nur durch mässige Schwankungen periodisch unterbrochenen Aufwärtsbewegung befindet. In London hatte man für Standard per Cassa und drei Monate zuletzt £ 90½ und für Best Selected £ 95. 10 zu zahlen. Natürlich war auch in Berlin die Tendenz recht fest und teilweise nach oben gerichtet. Mansfelder A. Raffinade bewegte sich bei flottem Geschäft zwischen Mk. 197 und 202, englische Marken zwischen Mk. 192 und 197. Am Londoner Zinnmarkt gelang es während der Berichtszeit der Baissespeculation mehrfach, Abschwächungen herbeizuführen. Indes konnte im späteren Verlaufe infolge der ausreichenden Nachfrage ein wesentlich freundlicherer Ton Platz greifen, und die Schlussnotiz von £ 185. 12. 6 und 184 12. 6 für Standard per Cassa bezw. 3 Monate steht noch über den letztgemeldeten. In Berlin wurde im Durchschnitt für die einzelnen Marken etwas weniger als vorher angelegt. Banka, das in Amsterdam unverändert fl. 112¼ notierte, stellte sich hier auf Mk. 391 bis 396. Die guten australischen Marken auf Mk. 385 bis 390 und englisches Lammzinn auf Mk. 375 bis 380. Blei schloss in der englischen Hauptstadt zu £ 18. 10 für spanische und £ 18. 17. 6 für englische Marken. Hier fand das Metall, dessen statistische Lage günstig ist, reichlichen Absatz zu Mk. 44 bis 46 für spanisches Weichblei und Mk. 39 bis 40½ für die gewöhnlichen Handelsmarken. Zink kam dagegen in London diesmal weniger zur Geltung; die Schlussnotierungen — £ 27. 10 und 28. 6 für gewöhnliche und Spezialmarken. In Berlin vermochten sich indes die letztgemeldeten Preise, nämlich Mk. 59 bis 60½, für W. H. v. Giesche's Erben und 57 bis 58½ für die geringeren Qualitäten, gut zu behaupten. Zinkblech wurde von neuem höher, der Grundpreis ist Mk. 69½, der für Kupferblech Mk. 215, für Messingblech Mk. 175. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr bedingen Mk. 241 bezw. 200. — Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo, und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 24. September 1906.)

13 b. H. 31 591. Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von umlaufendem Kesselwasser ausserhalb des Kessels. — Isaac Valentine Holmes, Wheaton, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz und W. Anders, Berlin SW. 61. 26. 10. 03.

14 c. H. 34 617. Verbundturbine mit innerem Ringraum in jeder einzelnen Turbine. — Lenis Hachenberg, Edward Sandferd, New York und Lawson Sandford, Yonkers, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 31. 1. 05.

— R. 21 392. Freistrahlturbine für Dampf und andere gasförmige Kraftmittel; Zus. z. Pat. 170 536. — Dr. Ing. Oskar Recke, Rheydt, Rhld. 15. 7. 05.

14 g. E. 11 156. Regelungsvorrichtung für umsteuerbare Dampfmaschinen. — Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle, Post Saarbrücken. 12. 9. 05.

— W. 24 487. Dampfcylinder-Entwässerung. — Friedrich Weiss, Ricklingen, und August Striep, Linden. 23. 9. 05.

20 a. F. 21 102. Eingleisige Bahn, bei der Kreuzungen auf einem und demselben Gleise erfolgen. — Paul Freiherr von Fircks, Dresden, Sedanstr. 13. 2. 1. 06.

20 e. G. 21 794. Stählernes Eisenbahnwagengestell mit in der Mitte des Wagens unter der Tür nach unten abgebogenem Längsträger. — George Gibbs, New York; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 8. 05.

20 d. V. 5965. Drehgestell für Eisenbahnwagen mit in der Wagenlängsachse liegenden, das Wagengewicht tragenden und die Motoren enthaltenden Triebrädern und seitlichen Stützrädern. — James Newton Vandegrift, Bryn, Mawr, V. St. A.; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 10. 4. 05.

20 f. C. 13 890. Steuerventil mit Bremsdruckregler, der durch Leitungsdruck und den Druck eines besonderen Behälters gesteuert wird; Zus. z. Pat. 170 985. — François Jules Chapsal und Alfred Louis Emile Saillot, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 8. 05.

20 i. F. 20 184. Einrichtung zur Sicherung elektrischer Weichen- und Signalstellvorrichtungen u. dgl.; Zus. z. Pat. 173 613. — Max Fels, Augsburg, Rudolf Zwack, Nassenhausen b. Haspelmoor, Fa. W. Burrt und Adolf Buechl, München. 11. 5. 05.

21 a. D. 15 966. Sicherheitsschaltung zum Verhüten der einseitigen Sperrung von Leitungen beim selbsttätigen Fernsprechbetrieb. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Karlsruhe, Baden. 8. 6 05.

— O. 4720. Schaltungsanordnung zum Betriebe von Fernsprechnebenstellen, bei welcher die Speisung der Hauptstelle durch eine zwischen deren Leitungszweigen liegende Amtsbatterie, hingegen die Speisung der Nebenstellen durch eine besondere geerdete Batterie erfolgt; Zus. z. Anm. O. 4719. — Wilhelm Ohnesorge, Wilmersdorf b. Berlin, Bingerstr. 8. 17. 12. 04.

— O. 4721. Schaltungsordnung zum Betrieb an Fernsprechnebenstellen, bei welcher die Speisung der Sprechstellen durch eine dauernd mit den Teilnehmeranschlussleitungen verbundene Amtsbatterie erfolgt; Zus. z. Anm. O. 4719. — Wilhelm Ohnesorge, Wilmersdorf b. Berlin, Bingerstr. 8. 17. 12. 04.

21 d. P. 18 255. Elektrische Maschine mit vermehrter Zahl der Stromwenderstege. — Robert Pohl, Bradford, Grfsch. York, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 3. 06.

21 e. C. 14 114. Anordnung zum Schutz der Magnete elektrischer Gleichstrommessapparate gegen Kurzschluss. — Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 25. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 22. 5. 05 anerkannt.

21 f. C. 13 726. Einrichtung an Dreiphasenbogenlampen zur Abgleichung des Elektrodenabbrandes. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmusstr. 2. 20. 2. 05.

35 a. F. 20 776. Steuerung für Aufzüge. — Henry Finsler, Zürich, Schweiz; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 16. 10. 05.

46 b. F. 21 388. Umsteuerung für Explosionskraftmaschinen. — Fabbrica Italiana di Automobili Società Anonima, Turin, Italien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 2. 06.

46 c. B. 42 334. Anordnung der Pole und des Ankers bei elektromagnetisch bewegten Abreisszündvorrichtungen für Explosionskraftmaschinen. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 24. 2. 06.

— L. 21 859. Verfahren und Vorrichtung zum Carburieren der Luft durch schwere flüssige Kohlenwasserstoffe auf kaltem Wege. — Peter Leu, Berlin, Lessingstr. 6. 1. 12. 05.

— M. 26 480. Magnetelektrischer Zündstromerzeuger für Explosionskraftmaschinen. — Gustav Michalek, Wien; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 26. 11. 04.

47 c. H. 37 899. Reibungskupplung. — A. Horch & Cie., Motorwagenwerke, A.-G., Zwickau. 18. 5. 06.

49 a. A. 12 384. Handbohrkurbel mit Räderübersetzung. — Alexanderwerk A. von der Nahmer, Act.-Ges., Remscheid. 14. 9. 05.

49 e. P. 17 556. Steuerung für Riemen-Fallhämmer mit ständig umlaufender Hubscheibe. — Ernst Peters, Düsseldorf, Fürstenwallstrasse 59. 10. 9. 05.

49 f. L. 20 389. Richtmaschine für Walzstäbe mit verstellbarer Richtrolle. — Ernst Langheinrich, Kalk b. Cöln. 13. 12. 04.

— W. 24 995. Vorrichtung zum Biegen von Röhren. — August Wöhrle, Hohenberg a. Eger. 2. 1. 06.

49 g. H. 33 825. Verfahren zum Glätten und Runden von ausgeschnittenen Gabelzinken. — Gottlieb Hammesfahr, Solingen, Foche. 22. 9. 04.

49 i. F. 19 065. Verfahren und Vorrichtung zur Ueberführung von geschmolzenem Metall in Pulver beliebiger Feinheitsgrade. — Dr. Laurent Fink-Huguenot, Paris; Vertr.: Wilhelm Giesel, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 5. 7. 04.

— M. 28 360. Maschine zur Herstellung von Stahlspänen aus Draht. — J. Karl Müller, Zürich, Schweiz; Vertr.: E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 14. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 14. 10. 04 anerkannt.

49 i. T. 10 578. Verfahren zur Herstellung von Broncepulver. — Friedrich Tischendörfer, Berlin, Ottostr. 11. 1. 8. 05.

63 c. F. 20 622. Anordnung des Differentialgetriebes an Motorwagen mit auf einer durchgehenden Axe gelagerten Treibrädern. — Armand Farkas und Joseph Kieffer, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 8. 9. 05.

63 e. K. 30 469. Vorrichtung zur Verhinderung des Radgleitens bei Kraftfahrzeugen mittels die Treibräder umziehender Bänder. — Justus Kaiser, Nürnberg, Wächterstr. 16. 7. 10. 05.

— S. 21 396. Federnder Metallreifen für Räder. — Siegfried Seidemann, Heidelberg, Hauptstr. 44. 21. 7. 05.

— Z. 4633. Als Fahrradschloss ausgebildete Luftpumpenanschlussvorrichtung für Luftreifen. — Carl Zipser, Zabrze II. 2. 9. 05.

63 h. M. 29 568. Abnehmbare, mittels Bajonettverschlusses am Gabelrohr befestigte, federnd gelagerte Lenkstange für Fahrräder. — Georg Meybauer, Berlin, Junkerstr. 19. 10. 4. 06.

63 k. K. 30 081. Durch den Fahrer durch Abstossen des einen Fusses vom Boden anzutreibender Wagen. — Rudolf Kunze, Kunnersdorf i. Riesengeb. 3. 8. 05.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. September 1906.)

13 b. J. 8731. Selbsttätige Vorrichtung zur Speisung eines Dampfkessels aus einem Speisebehälter nach Einlass von Kesseldampf in den Behälter. — The Improved Boiler Feed Company, Denver, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 23. 10. 05.

20 f. M. 28 392. Selbsttätig anstellbare Keilbremse. — Andreas Märtens, Rothensee b. Magdeburg u. Carl Meinberg, Magdeburg, Breiteweg 13. 14. 10. 05.

20 h. F. 21 773. Fangvorrichtung für talwärts gehende Wagen auf geneigten Bahnen. — Fischer & Co., Düsseldorf-Oberbilk. 17. 5. 06.

20 i. E. 11 541. Ausgleisungsweiche mit einer beweglichen Zunge. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 27. 2. 06.

20 k. O. 5085. Teilleiteranlage für elektrische Bahnen. — Michael Obergassner, München, Kaufingerstr. 14. 25. 1. 06.

20 l. A. 13 265. Schaltvorrichtung für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 6. 06.

— F. 21 365. Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge; Zus. z. Anm. F. 20 838. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 2. 06.

21 a. G. 22 706. Funkenzähler für drahtlose Telegraphie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 7. 3. 06.

— G. 22 882. Schaltungsweise für mit Ohmschem Widerstand im Ruhezustand arbeitende Detektoren bei der drahtlosen Telegraphie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 10. 4. 06.

— S. 22 623. Schaltungsanordnung für Fernsprechvermittelungsämter; Zus. z. Pat. 156 957. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 14. 4. 06.

— T. 10 602. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen, bei welcher die Leitung des Mikrophonspeisestromes sowie der Sprechströme als Schleife ausgeführt und während des Sprechverkehrs vollständig von Erde isoliert ist. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 11. 8. 05.

— T. 11 076. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen; Zus. z. Anm. T. 10 602. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 9. 8. 06.

— T. 11 259. Schaltung für mit Mikro-Telephonen ausgerüstete Teilnehmerstellen bei Fernsprechanlagen mit einer Centralbatterie. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 1. 6. 06.

21 b. R. 21 494. Verfahren, um Trockenelemente, bei denen als Verdickungsmittel Mehl oder andere quellungsfähige Körper dienen und bei welchen die Erregermasse in unwirksamem Zustande eingefüllt wird, durch Zusatz von Wasser stromliefernd zu machen. — Otto Rutkowsky, Hamburg, St. Georg, Langereihe 27. 11. 8. 05.

— T. 10 446. Trockenelement. — Emil Talén, Stockholm; Vertr.: Julius Kräcker, Friedenau b. Berlin. 31. 5. 05.

21 c. P. 16 803. Vorrichtung zum Trocknen von Kabeln unter Vakuum in fortlaufendem Durchgange. — Emil Passburg, Berlin, Brücken-Allee 33. 12. 1. 05.

21 d. A. 12 339. Einrichtung zur Kühlung geschlossener elektrischer Maschinen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 8. 05.

21 d. F. 21 790. Anordnung zur Compoundierung von Wechselstrom-Gleichstrom-Umformern nach Pat. 178 078. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 5. 06.

— M. 28 806. Vorrichtung zum Befestigen und Zusammenpressen der Stromwenderstege elektrischer Maschinen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 12. 05.

— M. 29 237. Kurzschluss- und Bürstenabhebevorrichtung. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 2. 06.

— S. 21 252. Anordnung zum Speisen von Wechselstromverbrauchern aus einem Transformator mit Schaltspulen. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 14. 6. 05.

21 e. A. 11 896. Registrierendes Kapillarelektrometer. — James Tarbotton Armstrong u. Axel Orling, London; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 23. 3. 05.

21 f. H. 36 962. Soffiten-Glühlampenfassung mit Schmelzsicherung. — Sigmund Holitscher & Co. u. Max Hochstrate, Budapest; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 1. 06.

— K. 31 302. Ausschaltvorrichtung für Bogenlampen mit parallel zueinander stehenden Elektroden. — Korting & Mathiesen, Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 6. 2. 06.

— T. 11 115. Schaltung für einen elektrischen Dampf- oder Gasapparat. — Percy Holbrook Thomas, Montclair, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 24. 3. 06.

— Sch. 25 814. Sicherungsverschluss für elektrische Glühlampen zur Hintanhaltung einer Benutzung derselben vor ihrem Verkauf. — Dr. Eduard Schiff, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 14. 6. 06.

46 c. B. 41 142. Vorrichtung zum Ingangsetzen von Explosionskraftmaschinen. — Eugene Buisson u. François Renardy, Paris; Vertr.: A. B. Drautz u. W. Schwaebsch, Pat.-Anwälte, Stuttgart. 13. 10. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 1. 3. 05 anerkannt.

46 b. E. 10 707. Verfahren zum Umsteuern von doppeltwirkenden Zweitact-Explosionskraftmaschinen. — The Empire Oel Engine Syndicate Limited, London; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 3. 05.

— M. 28 941. Füllungssteuerung für Wärmekraftmaschinen. — Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Act.-Ges., Braunschweig. 12. 1. 06.

46 e. G. 23 077. Funkeninduktor zur Zündung von Explosionskraftmaschinen mit Schnellunterbrecher durch einen Wagnerschen Hammer; Zus. z. Pat. 147 044. — Josef Gawron, Schöneberg-Berlin, Barbarossastr. 64. 19. 5. 06.

46 d. L. 18 516. Gasturbine mit mehreren Druckstufen und Hohlwelle zur Zuführung des Arbeitsgases. — Henry Thomas Lees, Brooklyn; Vertr.: Paul Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 13. 8. 03.

— Sch. 24 984. Verfahren und Vorrichtung zum Betriebe von Luft- oder Gasturbinen. — Franz Schäfer, Dessau, Krosigkstrasse 5. 25. 1. 06.

47 a. R. 20 009. Verfahren zur Sicherung einer Schraubenverbindung mit kegelförmigem Bolzen und geschlitzter Gewindehülse. — Max Schubert u. Otto Rechnitz, Kottbus. 8. 8. 04.

49 i. Sch. 24 780. Verfahren zum Prägen von Matrizen aus Weichblei oder ähnlichen Metallen für galvanische Niederschläge; Zus. z. Anm. Sch. 24 055. — J. G. Schelter & Giesecke, Leipzig. 14. 12. 05.

63 c. J. 8278. An drei Punkten unterstützter Rahmen zum Tragen des Motors und des Getriebes von Motorwagen. — Antoine Janssens, Saint-Nicolas, Belg.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 16. 2. 05.

— M. 29 626. Verfahren zur Verhinderung von Staubentwicklung, insbesondere für Kraftfahrzeuge. — Hugo Mestern, Berlin, Friedrichstrasse 88. 21. 4. 06.

63 f. B. 41 538. Als Gepäckhalter benutzbarer Anfahrständer für Motorzweiräder. — Robert Bandisch, Stettin, Lindenstrasse 25. 28. 11. 05.

63 k. R. 21 328. Antriebvorrichtung für Schlitten mittels Stossstangen. — M. C. Richert, Göhren auf Rügen. 30. 6. 05.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 41.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite XII, XIII u. XIV.

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 11. October 1906. Heft No. 41.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen. Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3. Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 8. 10. 1906.

Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.

Julius Weil.

(Hierzu: Tafel 11 u. 12 und Kunstdruckbeilage 9 u. 10.)

Die hundertste Wiederkehr des Jahres, in welchem Bayern zum Königreich erhoben und die alte Reichsstadt Nürnberg diesem Königreiche einverleibt wurde, gab Veranlassung zu dieser Ausstellung.

Die Stadt Nürnberg, deren Einwohnerzahl seit ihrer Zugehörigkeit zum Königreich Bayern, also innerhalb der letzten 100 Jahre, von 25000 auf mehr als das Zehnfache gestiegen ist, welche ferner sich an Ausdehnung und Bedeutung als Industriestadt in dieser Zeit nicht nur zum Mittelpunkt bayerischer Industrie und Gewerbes entwickelt hat, sondern heute auch zu den bedeutendsten Industriestädten des deutschen Reiches zählt, wollte durch diese Ausstellung der Freude und des Dankes Ausdruck verleihen, was es seiner Zusammengehörigkeit mit Bayern zu danken hat. Deshalb öffnete es seine Tore, um bei diesem hohen Anlass alles, was bayerisch ist, zu gemeinsamer Tat zusammenzuschliessen, und zu zeigen, in welcher Weise sich Industrie und Technik, Kunst und Gewerbe in den verflossenen 100 Jahren entwickelt haben.

Die Anregung zu einer Ausstellung durch die Stadt Nürnberg wurde aber auch im ganzen Lande mit Freuden aufgenommen, denn wenn auch an und für sich im allgemeinen das Bedürfnis einer Ausstellung nicht vorlag, so war es doch wohl berechtigt, bei einem solchen Anlass zu zeigen, zu welcher Höhe sich das Land innerhalb der letzten 100 Jahre entwickelt hat, wie Industrie, Kunst und Gewerbe innerhalb dieser Zeit gefördert wurden und endlich, welchen Anteil Bayern selbst an der Entwicklung der deutschen Industrie und Gewerbe genommen hat.

Die Ausstellung ist eine Jubiläums-Ausstellung, sie ist aber natürlich wie jede Ausstellung auch ein industrielles Unternehmen mit praktischer Tendenz. Wie bereits erwähnt, will sie zeigen, welch hohe Stellung Bayern im friedlichen Weltkampf der Völker einnimmt, zugleich will sie aber auch nützen denen, die sich an ihr beteiligt haben und denen es zu danken ist, dass Bayern auf dem Weltmarkte immer mehr und mehr Bedeutung und Einfluss erlangt.

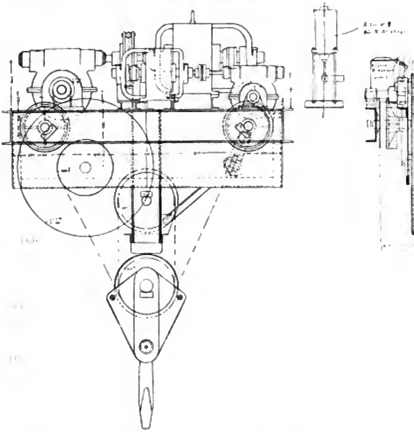
Neben dem Haupt-Industriegebäude dürfte in erster Linie die Maschinenhalle die Aufmerksamkeit der Besucher in höchstem Maasse auf sich ziehen, deren Inhalt zeigt, dass Bayern in hervorragendem Maasse an der Entwicklung der gesamten deutschen Technik Anteil genommen hat, ja viele bayerische Firmen auf einzelnen Gebieten selbst bahnbrechend vorgegangen sind.

Die Maschinenhalle ist von der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Werk Nürnberg, erbaut und bedeckt eine Fläche von 12000 qm. Dieselbe wird mit der gesamten Ausstellungs-Anlage die Ausstellung überdauern und später als Festhalle dienen.

Analog dem Zweck der Ausstellung sollen die folgenden Berichte nicht in Form eines Rundganges durch die Ausstellung ein Bild der letzteren allein geben, sondern es seien die Aussteller der Reihe nach mit ihren Ausstellungs-Objecten genannt, da auf diese Weise wohl besser und übersichtlicher gleichzeitig auch ein Bild von der Grösse, der Vielseitigkeit und den einzelnen Fabrikationszweigen der Firmen gegeben werden kann.

In der Gruppe Maschinenwesen muss an erster Stelle die Erbauerin der Maschinenhalle genannt werden, welche auch als die grösste bayerische Maschinenfabrik betrachtet werden kann,

die Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., in Nürnberg-Augsburg (abgekürzt M.A.N.).



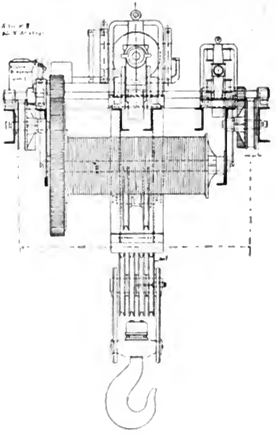


Fig. 2.

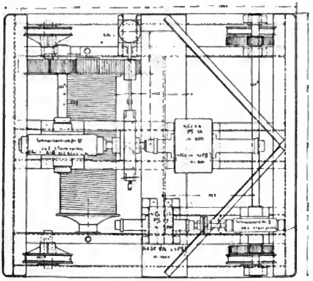


Fig. 1 und 3.

Die Kunstdruckbeilage No. 9 zeigt das Innere der Maschinenhalle und links die Ausstellung der genannten Firma. Auf die einzelnen Maschinen soll nachstehend nun eingegangen werden.

Zur Erleichterung und Beschleunigung der Montage, sowie zur späteren Demontage der ausgestellten Maschinen dient im Mittelschiff der Maschinenhalle ein elektrisch betriebener Laufkran der M.A.N. von 20000 Kilo Tragfähigkeit und 22,8 m Spannweite.

In Fig. 1 der Kunstdruckbeilage No. 10 ist der Kran, bei der Montage der Maschinen in Tätigkeit, abgebildet.

Derselbe wird nach Schluss der Ausstellung und nach Beendigung der Demontage der Maschinen in einer Giesserei der genannten Gesellschaft auf dem Nürnberger Werk Verwendung finden. Seine Triebwerksteile sind daher so gebaut, dass nach Verkürzung der Kranbrücke auf 19,5 m die Tragfähigkeit 30000 Kilo beträgt. Fig. 1 bis 5 lassen die Details der sinnreichen Construction erkennen.

Die Kranbrücke besteht aus zwei parabolisch ausgebildeten Hauptträgern aus Eisenfachwerk nebst den nötigen Versteifungen. Zu beiden Seiten der Träger sind Laufstege angebracht, durch welche die auf den Hauptträgern laufende Katze leicht zugänglich ist. Die Kranbrücke läuft auf vier in den Endquerträgern gelagerten Laufrädern. Für jede der drei Bewegungen — Heben, Katzefahren und Kranfahren — ist ein besonderer Elektromotor vorgesehen. Das Hub- und Katzenfahrwerk ist mit den zugehörigen Motoren auf der Laufkatze angeordnet; der Motor für das Kranfahrwerk befindet sich in Brückenmitte auf einem der beiden Laufstege. Das Hubwerk ist mit einer elektromagnetischen Haltebremse, aber ohne Reibungssenkbremse, ausgeführt und mit elektrischer Senkbremsung nach dem neuesten System versehen. Hierbei wirkt der Motor beim Absenken der Last als Generator; der erzeugte Strom wird auf die Widerstände abgegeben, wo er in Wärme umgesetzt und dadurch vernichtet wird. Bei dem Katzenfahrwerk erfolgt das Bremsen, wie bei Strassenbahnen, ebenfalls auf elektrischen Wege, während beim Kranfahrwerk ein rasches Anhalten des Krans durch einen Elektromagneten bewirkt wird. Als Lastorgan ist Stahldrahtseil verwendet, dessen Trommeln und Rollen so angeordnet sind, dass die Last sich genau lotrecht bewegt. Die Steuerung des Krans erfolgt von dem an der Kranbrücke angebrachten Führerkorb aus. (Fig. 2) Für jeden der drei Motore ist ein Schaltapparat vorgesehen. Die beiden Fahrschalter werden mittels sogenannter Universal-Steuerung durch einen einzigen Hebel bedient. Die Bewegung des Hebels entspricht hierbei der Bewegung des Hackens in Bezug

auf die Fahrtrichtung, so dass z. B. der Kran nach vorne fährt, wenn der Hebel nach vorn gelegt wird, oder der Kran nach hinten und die Katze nach rechts, wenn der Hebel nach rechts hinten gelegt wird. Die Motoren sind staub- und wasserdicht gekapselte Hauptstrommotoren, welche bei kleineren Belastungen höhere Umdrehungszahlen annehmen, so dass kleinere Lasten schneller bewegt werden können als grosse. Die Pferdestärken und Umdrehungszahlen der mit Gleichstrom von 220 Volt betriebenen Motoren betragen:

Hubmotor 30,0 PS n = 800
Katzenfahrmotor 6,5 PS n = 1000
Kranfahrmotor 25,0 PS n = 700.

Die Arbeitsgeschwindigkeiten betragen für die Maximallast von 30 Tonnen:

Heben 3 m per Minute
Katzenfahren 25 m „ „
Kranfahren 75 m „ „

Die elektrische Ausrüstung ist von den Siemens-Schuckert-Werken geliefert. Das Krangewicht beträgt 30000 Kilo.

Die M.A.N. hat ferner eine Dampfmaschine ausgestellt, und zwar eine Tandemmaschine liegender Anordnung, welche 100—120 PS_e bei 9,5 Atm. Anfangsdruck und 150 Umdrehungen per Minute leistet.

Die beiden Cylinder, welche Mantelheizung haben, sind durch ein leicht zugängliches Mittelstück mit einander verbunden; der Hochdruckcylinder ist hinten liegend angeordnet.

Die Ein- und Auslassventile beider Cylinder sind Doppelsitzventile. Die Einlassventile des Hochdruckcylinders sind freifallend und werden durch eine auslösende Steuerung mit zwangläufig bewegter Klinke betätigt. Die Einlassventile des Niederdruckcylinders und die Auslassventile beider Cylinder werden durch unrunde Scheiben gesteuert.

Die Regelung erfolgt durch einen Federregler eigenen Systems mit Hammerwerk und Tourenverstellvorrichtung. Kurbel- und Treibstange laufen in einem geschlossenen Oelfang.

Die Luftpumpe ist für getrennte Luft- und Wasserförderung eingerichtet und wird vom verlängerten Kurbelzapfen der Dampfmaschine mittels Treibstange und Winkelhebel angetrieben. Die Schmierung der Cylinder erfolgt durch regulierbare Oelpumpen, die der Lager und Gleitbahnen durch verstellbare Tropfapparate.

Die Maschine ist mit einem Gleichstromgenerator von 74 KW bei 220 Volt der Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Nürnberg, direct gekuppelt. Details und Anordnung zeigen die Fig. 1 bis 11 der Tafel 11.

Besondere Beachtung von den Kraftmaschinen, welche die M.A.N. ausgestellt hat, verdient das jüngste Kind der Wärmekraftmaschinentechnik, die Dampfturbine. Die in der Maschinenhalle ausgestellte Dampfturbine ist nach dem System Zoelly gebaut und im Gegensatz zu den bekannten Parsons-Turbinen eine reine Druck- oder Actionsturbine, während erstere eine reine Ueberdruck- oder Reactionsturbine ist.

Die eine ausgestellte Turbine, Tafel 12, Fig. 1 bis 3 und Kunstdruckbeilage No. 10, Fig. 2, leistet 700 PS_e, was einer elektrischen Leistung von etwa 465 KW an der mit der Turbine unmittelbar gekuppelten Gleichstromdynamomaschine der Siemens-Schuckert-Werke entspricht. Fig. 6 zeigt die ausgestellte Maschine im Bilde, Fig. 7 die Details und Construction derselben. Die Turbine macht 2500 Umdrehungen in der Minute, d. h. rund 42 Umdrehungen in der Secunde, und wird mit Dampf von 10—11 Atm. aus der Betriebskesselbatterie der Ausstellung gespeist. Die Spannungs-Energie des Dampfes wird in 10 Druckstufen, d. h. 10 Laufrädern mit zugehörigen Leitapparaten, ausgenützt. Der mittlere Durchmesser aller Räder beträgt 850 mm. (Ein solches Laufrad samt dem zugehörigen Leitapparat ist noch neben der Turbine aufgestellt.) Sämtliche Räder sind auf die gemeinschaftliche Hauptwelle aufgekeilt, welche an der stärksten Stelle nur 125 mm Durchmesser besitzt. Die von der Turbine einschliesslich Dynamo bedeckte Bodenfläche, d. h. die äussersten Maasse der Grundplatten, betragen nur $7,28 \times 1,85$ m. Diese Maasse werden bei den allermeisten Ausführungen sogar noch unterschritten. Nach dem Verlassen der Turbine wird der Dampf in einer unter der Turbine im Keller gelegenen Oberflächen-Condensationsanlage condensiert. Diese Anlage ist von der Maschinen- und Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal ausgeführt und durch eine in der Kellerdecke angebrachte grosse Oeffnung der Besichtigung von oben zugänglich gemacht. Die Turbine steht täglich im Dienste des Ausstellungsbetriebes, und der erzeugte elektrische Strom von 220 Volt Spannung dient zum Betrieb der im ganzen Ausstellungsgebiet verstreuten Elektromotoren und zur normalen Beleuchtung der ganzen Ausstellung. Es sei noch erwähnt, dass bei den bis jetzt in Betrieb genommenen Turbinen die garantierten Dampfverbrauchszahlen wesentlich unterschritten wurden. Von diesen Turbinen sind bis 1. Mai 1906 bereits 117 mit über 150000 PS_e meist zum Antrieb von Dynamos in Betrieb oder Ausführung, welche Leistung bis 1. Juli schon auf 202750 PS_e gestiegen ist.

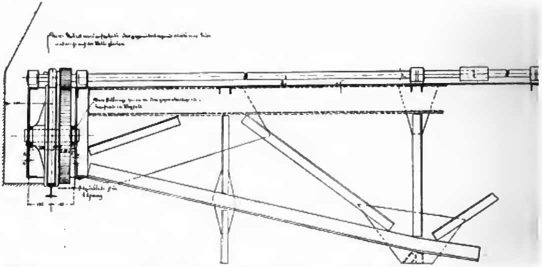
(Fortsetzung folgt.)

Die Beleuchtung grosser öffentlicher Räume.

(Fortsetzung von S. 399.)

Fig. 7 zeigt die Beleuchtung der Haupthalle und des Treppenhauses vom Colonial-Theater in Chicago, wo die Beleuchtung der Architecturdetails das Hauptsächlichste ist, das angestrebt wurde. Aus diesem Grunde ist es nicht notwendig, dem Licht eine specielle Richtung zu geben. Zur Beleuchtung dienen aufrecht stehende Glasarme, die mit grundierten Glaskugeln versehen sind, und korbähnliche Körper, die an Ketten hängen. Der grössere Teil der Beleuchtung wird durch die Glasarme bewirkt. Das Wichtigste, was man an einem Ort dieser Anlage vermeiden soll, ist der Gebrauch von Opalinglocken, die das Licht nicht genügend diffundieren und die den Glühfaden durch die Glocke hindurch erkennen lassen. Diese Glühfäden haben einen ausgesprochen rötlichen Schein und erzeugen einen allgemein rohen Effect, gleichgültig wie auch ihre Umgebung sei. Glocken, die man zum Gebrauch in solch einem Platze auswählt, müssen entweder gefrostet*) oder durch Sandstrahl mattiert sein, oder wenn man dieses nicht tun will, muss man wenigstens eine genügend undurchsichtige Opalglocke verwenden, durch die man den Glühfaden nicht erkennen kann. Im letzteren Fall muss man allerdings die Lichtstärke der Lampen um

*) Unter gefrosteten Birnen oder Glocken ist im Folgenden stets ein Glaskörper verstanden, der mit Eisblumen verziert ist. So unschön das Wort frosten uns im ersten Augenblick berührt, so praktisch und kurz ist es. Ausserdem hat es den Vorzug, wenigstens zwischen Engländer und Deutsche international zu sein, was zwar den Zorn der Anglophoben und deutschen Chauvinisten erregen wird.



40°/₀ höher annehmen als bei der Verwendung gefrosteter oder im Sandgebläse mattierter Glocken. Mit Opalinglocken, durch die man den Glühfaden erkennen kann, kann man die Schwierigkeit teilweise überwinden, indem man Lampen mit kugelförmigen gefrosteten Birnen verwendet. Dieses ist allerdings nicht sehr empfehlenswert, weil gefrostete Lampen nur etwas mehr als 50°/₀ der Lebensdauer von Lampen mit klaren Glasbirnen haben und weil man dieselben Resultate durch Gebrauch gefrosteter Glocken erreicht. Bei korbförmigen Körpern, wie sie in Fig. 4 gebraucht sind, ist zu bedenken, dass sie teilweise bis zu einem gewissen Grade als Reflectoren wirken, die das Licht nach oben werfen. Dies ist wünschenswert, sobald es sich um die Beleuchtung bogenförmiger Decken oder von Kuppeln handelt.

Fig. 8 zeigt den Vorraum des Hotels Stratford, Chicago, in dem die Hauptbeleuchtung durch Lampen erzeugt wird, die in künstlerisch ausgeführten Glaskörben befestigt sind. Letztere hängen an Ketten von der Decke herunter. Diese Classe der Beleuchtung ist dann am Platz, wenn die Unkosten ganz secundärer Natur gegenüber den künstlerischen Anforderungen sind. In Körben dieser Art ist es wünschenswert, entweder spitze Kegelreflectoren für jede Lampe zu verwenden, die alle zusammen ein Bündel bilden, das sich über 45° ausdehnt, oder man muss gewöhnliche Lampen mit einigen guten Reflectoren verwenden, die nicht unter



Fig. 7.



Fig. 8.

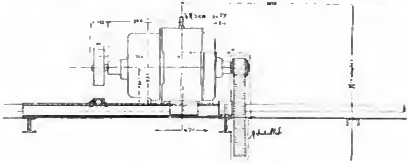
der Hitze leiden. Letzteres ist vorzuziehen, sobald genügend Platz in den Körben ist, weil Reflectorlampen mit aufgelegtem Silberspiegel auf der Birne eine viel kürzere Lebensdauer als normale Lampen haben und infolgedessen rapide ihre Oeconomie verlieren.

Fig. 9 zeigt die Beleuchtung der Halle eines grossen öffentlichen Gebäudes, in dem Bogenlampen im Hauptraum aufgehängt sind, während ein Kranz von Glühlampen in den Ecken sitzt. Diese Mischung von Glüh- und Bogenlicht in einem solchen Platz erzeugt einen schlechten Effect, da die Weisse des Bogenlichts das Glühlicht als unangenehm gelb erscheinen lässt. Man merke sich als allgemeinen Grundsatz, dass die Verwendung verschiedener Arten von Lichtquellen in dieser Weise niemals einen guten Eindruck macht. Die Bogenlampen in dieser Halle sind dann auch bald durch Glühlampen ersetzt worden, die in grossen Holophan-Kugeln untergebracht wurden, welche tiefer als die Bogenlampen an Ketten hingen. Die Glühlampen sollten gefrostet sein. Reflectoren sind an dieser Stelle nicht notwendig, weil die Umgebung weisser Marmor ist. Dagegen wird die klare Glühlampe einen groben, unkünstlerischen Effect infolge ihres stechenden Glanzes erzeugen.

Fig. 10 zeigt die Beleuchtung des Vorraumes des Hotels Jefferson, St. Louis, die ein interessantes Exempel für diejenige Beleuchtungsart ist, die man allgemein als die indirecte bezeichnet*). Die Lampen selber sind nicht sichtbar, sondern in einer Rinne des Frieses dicht unter der Decke angebracht.

Fig. 11 zeigt einen Querschnitt durch einen dieser Friese mit Rinne. Die Lampen selber liegen in Spiegelreflectoren, die derartig gestellt sind, dass das Licht nach oben an die Decke geworfen wird. Von hier wird es nach unten in den Raum hinein reflectiert, um so die gewünschte Beleuchtung zu erreichen. Hierfür ist natürlich vor allen Dingen notwendig, dass die Decke nur leicht verziert und bemalt sei. Da alles Licht von der Decke reflectiert werden muss, so erfordert dieses Beleuchtungssystem eine grössere Lichtstärke der Lampen als bei directer Beleuchtung. Bei der indirecten Beleuchtung kommt alles Licht vollständig von der Decke.

*) Anmerkung der Redaction: Unseres Wissens nach zum ersten Mal im Café Luitpold in München angewendet.



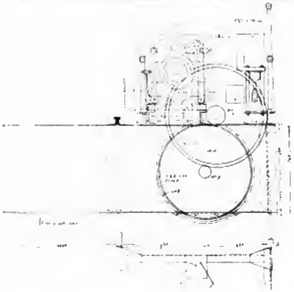


Fig. 5.

rtikel: Bayerische Landes-Jubiläums-Ausstellung, Nürnberg 1906.)

Daraus resultiert der Mangel von Schatten und ebenso der Mangel stechenden Glanzes, sowohl bei den Lampen



Fig. 9.

als auch bei beleuchteten Gegenständen. Hierdurch wirkt sowohl die indirecte Beleuchtung als auch das Tageslicht angenehmer auf die Augen als irgend ein anderes Schema künstlerischer Beleuchtung, bei dem das Licht direct von starken Lichtquellen ausgeht.

Im Damenzimmer desselben Hotels, das auf dieselbe Weise beleuchtet wird, sind 65 Stück 16kerziger Lampen untergebracht. Der Raum hat ovalen Grundriss und ist 10,5 m lang bei 8 m Breite. Die Grundfläche beträgt ca. 60 qdm. Wenn 56-Wattlampen gebraucht werden, so beträgt der Verbrauch rund 60 Watt pro qdm gegen annähernd 27 Watt pro qdm bei einem Raum, der in der gewöhnlichen Weise beleuchtet wird.

Arrangements indirecter Beleuchtung empfehlen sich nicht für Räume in schmutzigen Städten, da ihr Effect so rapide reduciert wird durch Schmutz und Staub, der sich an der Decke niederschlägt und in der reflectierenden Rinne und auf der Lampe ansammelt. Keinesfalls sollte sie angewandt werden, wenn nicht häufig und aufmerksam die reflectierende Oberfläche und die Decke gesäubert werden.

Eine Modification dieses Systems indirecter Beleuchtung wird manchmal gebraucht, indem man wenige Ständerlampen mit diffundierenden Kugeln anwendet, so dass man verhältnismässig wenig Licht von einer bestimmten Quelle erhält und dabei meist ganze Schatten etc. vermeidet.



Fig. 11.

Fig. 12 zeigt einen Raum, in welchem die Beleuchtung grösstenteils durch Armlampen bewerkstelligt wird, die hoch an Säulen angebracht sind. Die Lampen sind in Kugeln untergebracht, die in Sandstrahlgebläse mattiert und oben offen sind. Wenn Glocken dieser Art so gebraucht werden, wie im vorliegenden Falle, wo ihr einziger Zweck der ist, die Lampen einzuschliessen, dann ist es besser, nicht unten offen auszuwählen, sondern geschlossen zu verwenden, weil letztere besser aussehen und die Ansammlung von Staub verhüten, sobald sie oben mit Asbest abgeschlossen sind. Die dargestellte Anordnung ist wenig gut und künstlerisch. In einem Raum dieser Art, wo die Decken verhältnismässig niedrig sind, wäre es möglich, eine specielle Deckenbefestigung zu finden, die die Lichtquelle auch vor denjenigen verbergen, die nicht direct unter ihnen sitzen. Hochliegende Glasdome mit grundiertem gläsernen Unterteil und mit Reflectoren versehene Lampen innerhalb derselben würden dieses Ziel sehr schön erreichen lassen, wobei die Dome von solcher Construction und Höhe sein müssten, dass sie das Licht über die Fussbodenfläche zwischen vier Säulen gleichmässig verteilen. Dabei wäre ein verteilender Reflector besser als ein concentrierender zu verwenden. Das Licht würde für die Daruntersitzenden nicht aufdringlich werden, weil es so weit ausserhalb der Sehrichtung sich befindet, dass die Strahlen nicht das Auge im grossen Maasse treffen, während die im Nebenteil des Raumes Sitzenden die Beleuchtungskörper selber nicht sehen würden.

Fig. 13 zeigt die Rotunde im Rookery Building, Chicago, die kürzlich mit künstlerischen Aufhängvorrichtungen versehen worden ist. Die im Mittelraum befindlichen Kugeln sind aus Holophanglas, und ähnliche



Fig. 10.

Kugeln befinden sich in jedem der vier angrenzenden Räume. Diese Kugeln werfen das Licht nach unten und diffundieren es gleichzeitig, so dass jeder stechende Glanz vermieden wird.



Fig. 12.

Fig. 14 zeigt einen Raum des Hotels Vendome, Boston. Die mittleren korbförmigen Gehänge aus Kunstglas sind mit einer Gruppe von Lampen in Holophan-Stalactit-Glocken umgeben. Die Anordnung ist insofern

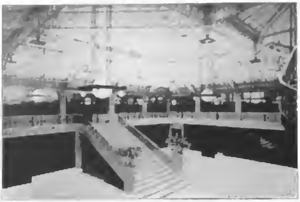


Fig. 14.

eine ganz excellente, als ein Uebelstand bei ihr vermieden wird, dem man manchmal in Verbindung mit dieser Art Aufstellung begegnet, nämlich dem, dass ausserhalb der Körper Reflectoren gebraucht werden, die die klaren



Fig. 15.

Lampenbirnen in all ihrer Roheit sehen lassen, wodurch der künstlerische Effect der Körbe sehr heruntergesetzt wird. Die hier verwandten Glocken vergrössern die Beleuchtung auf alle Winkeln der Horizontalen.

Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise.

J. Schmidt.

Bei Wechselstromanlagen, gleichgültig ob Ein- oder Mehrphasenwechselstrom, erfolgt die Verteilung der elektrischen, in einer Centralstation erzeugten Energie bekanntlich in der Weise, dass man das zu versorgende Stromgebiet in bestimmte, dem Stromverbrauch entsprechende Bezirke einteilt, in der Mitte eines solchen Bezirkes einen Hauptspeisepunkt errichtet und von hier aus die einzelnen Unterstationen mit Strom versorgt. Handelt es sich um eine Wechselstromanlage, bei welcher nur ein Hochspannungs-Verteilungsnetz vorhanden ist, die einzelnen Consumstellen also direct an das Hochspannungs-Verteilungskabel unter Zwischenschaltung eines besonderen, dem jeweiligen Consum entsprechenden Transformators angeschlossen sind, so dienen diese Unterstationen, genau so wie die Hauptstation nur als Schaltstationen. Ist dagegen ausser dem Hochspannungs-Verteilungsnetz noch ein besonderes Niederspannungs-Verteilungsnetz verlegt, so dienen diese Unterstationen, wie auch die Hauptspeisepunkte nicht nur als Schalt-, sondern auch als sogenannte „Transformatorstationen“. In diesen Transformatorstationen wird der durch das Hochspannungs-Verteilungskabel der Primärseite des bezw. der Transformatoren zugeführte hochgespannte Strom in Niederspannungsstrom umgewandelt und dieser den Niederspannungs-Verteilungskabeln, von welchen sodann die einzelnen Stromabnehmestellen abgezweigt sind, zugeführt. Die Aufstellung von Transformatoren findet also in diesem Falle nicht in jedem einzelnen an das Kabelnetz angeschlossenen Anwesen, sondern nur in den Kabelschaltstationen statt. In Bezug auf die allgemeine Bezeichnung dieser Transformatorstationen finden wir in der Regel die Benennung „Aussenstation“ und „Innenstation“. Erstere befinden sich ausserhalb massiver Gebäude in eisernen, seltener aus Mauerwerk hergestellten, runden oder auch eckigen Säulen, deren Aussenwandungen in der Regel bei grösseren Städten zu Plakatisierungszwecken dienen, während letztere im Inneren eines Anwesens in einem vollkommen abgeschlossenen, gewöhnlich im Keller oder sonstwie nebensächlichen Raume untergebracht sind. Die innere Ausrüstung derartiger Transformatorstationen ist sowohl bei der Aussen- wie bei der Innenstation ein und die-

selbe, und wir wollen uns im Nachfolgenden nur mit der Ausrüstung der Innenstation eingehender befassen. Bevor wir jedoch näher auf die einzelnen Details eingehen, seien der besseren Uebersichtlichkeit und des allgemeinen Verständnisses wegen die Art und Weise der Stromverteilung eines Wechselstromkabelnetzes mit besonderem Hoch- und Niederspannungs-Verteilungsnetz an Hand der Fig. 1 eingehender besprochen. Wie wir hieraus entnehmen können, handelt es sich in diesem Falle um ein Kabelnetz, welches in drei einzelne Bezirke eingeteilt ist und von einer ausserhalb des Stromversorgungsgebietes liegenden Centralstation gespeist wird. Von der Centralstation führen drei Speisekabel zu dem Verteilungsnetze und mündet jedes derselben in einer im Centrum des von ihm zu versorgenden Stromgebiets liegenden Transformatorstation. Rings um jeder das Hauptspeisekabel aufnehmende Transformatorstation sehen wir eine grössere Anzahl weiterer Transformatorstationen gruppiert, die entweder nur von der Hauptstation mittels der von derselben wegführenden Hochspannungs-Verteilungskabel Strom entnehmen und das Niederspannungsnetz in ihrer nächsten Peripherie

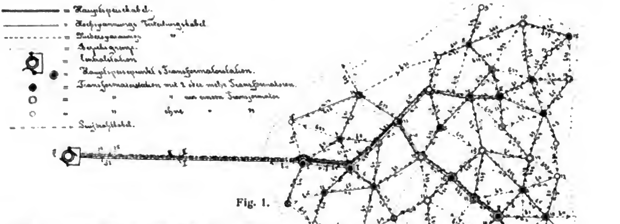
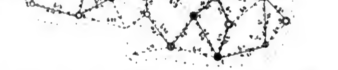


Fig. 1.



speisen, oder die von dem Hauptspeisekabel Stom entnehmen und wieder Hochspannung in eine weiter entfernt liegende Transformatorstation mittels eines oder mehrerer Verteilungskabel leiten, oder die von irgend einer Unterstation mit Hochspannungsstrom versorgt werden und an noch weiter entfernt gelegenen Stationen Hochspannung abgeben und gleichfalls in das Niederspannungsnetz speisen, vorausgesetzt, dass in der Station ein Transformator aufgestellt ist bezw. sich in Betrieb befindet. Je nach dem Zwecke und der Belastung der einzelnen Stationen unterscheidet man demnach Transformatorenstationen, welche zugleich den Hauptspeisepunkt bilden, Transformatorstationen, welche mit keinem Transformator ausgerüstet sind, also nur zur Schaltung der Hoch- und Niederspannungs-Verteilungskabel dienen, und solche, welche für einen oder für zwei oder für mehrere Transformatoren eingerichtet sind. Hiernach richtet sich auch die innere Ausrüstung, sowie die Grösse der Station. Ausserdem ist die Art der Inneneinrichtung noch abhängig von der Ausführung des Kabelnetzes; bei offenem Hoch- und Niederspannungs-Verteilungsnetze hat man für bedeutend weniger Kabeleinführungen vorzusehen als bei einem geschlossenen Hoch- und Niederspannungs-Verteilungsnetze, da im ersteren Falle ausschliesslich nur Verteilungsspeisekabel zur Verlegung kommen, in letzterem dagegen auch eine grosse Anzahl von Ausgleichskabeln sowohl bei Hoch- wie bei Niederspannung in Frage kommen. Bei einem offenen Hoch- und Niederspannungskabelnetz ist der von einem Speisekabel mit Strom zu versorgende Bezirk genau abgegrenzt, dasselbe ist auch der Fall in dem einen oder anderen Sinne, falls nur das Hochspannungs- oder nur das Niederspannungsnetz offen verlegt ist. Bei geschlossenen Verteilungsnetzen dagegen ist das von einem Hauptspeisekabel mit Strom zu versorgende Gebiet nicht scharf abgegrenzt, sondern es richtet sich diese Grenze ausschliesslich nach der jeweiligen Belastung des einen oder anderen Hauptspeisepunktes, und es wird stets in den Grenzstationen ein bestimmter Ausgleichsstrom in dieser oder jener Richtung, also von dem einen zu dem anderen Speisebezirk und umgekehrt, fliessen. Um jedoch, z. B. bei einem Defecte des einen Speisekabels oder auch mehrerer direct benachbarter Verteilungskabel, eine unzulässige Belastung des intacten Speisebezirkes, der ja mittels der Ausgleichskabel sofort die Belastung des anderen Bezirkes, welcher von seinem eigentlichen Hauptbezirke nicht mehr gespeist werden kann, aufnehmen würde, zu vermeiden, werden die in die Grenzstationen einmündenden Kabel nicht ihrem Querschnitte oder ihrer Belastungsfähigkeit entsprechend gesichert, sondern es werden sogenannte „Ausgleichssicherungen", welche nur einen kleinen zulässigen Ausgleichsstrom passieren lassen, eingesetzt. Wird derselbe sodann aus irgend welchem Grunde überschritten, so dass die Sicherung zum Schmelzen oder bei Anwendung eines Maximalautomaten, derselbe zur Wirkung kommt, so sind die beiden benachbarten Bezirke in dieser Station getrennt und die die Störung verursachten Kabel von dem intacten Bezirke in Unabhängigkeit gebracht. Bei Kurzschlüssen und dergl. wird sich dieses Spiel in allen Grenzstationen ereignen, so dass der fehlerhafte Bezirk von allen benachbarten Bezirken isoliert wird und bei andauerndem Kurz- bezw. directem Erdschluss nur dieser Bezirk ausser Betrieb zu setzen ist, während die anderen nicht in Mitleidenschaft gezogen bleiben.

Diese vorerwähnten Gesichtspunkte sind für die Ausrüstung der Transformatoren- und Schaltstationen, sowie für deren Grössenbemessung bestimmend. Zum Schutze der Kabel gegen Ueberlastungen seien hier Schmelzsicherungen verwendet, sowohl bei den Hochspannungs- wie bei den Niederspannungskabeln. Bei Verwendung von Automaten an Stelle der Schmelzsicherungen würde die Ausrüstung eine compliciertere werden und auch mehr Platz beanspruchen, der gerade in den meisten Fällen nicht immer zur Verfügung stehen wird.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Ausstellungen.

Porzellanisolatoren auf der Bayrischen Jubiläums-Landes-Ausstellung in Nürnberg. Die technische Abteilung der Porzellanfabrik Ph. Rosenthal & Co., A.-G., in Selb in Bayern hat ihre, in laufender Fabrikation befindlichen Installationsartikel für den Bedarf der Elektrotechnik ausgestellt. In dieser Zusammenstellung spiegelt sich der Entwicklungsgang der Elektrotechnik auf dieser Linie wieder. Die grosse Anzahl der ausgestellten Stanzartikel, wie sie für Sicherungen, Fassungen, Schmelzstöpsel, Schalter u. dergl. verwendet werden, zeigen eine Präcision der Ausführung, wie man sie vor einigen Jahren noch nicht hätte erwarten dürfen. Bekanntlich wurden diese Artikel noch vor etwa 10 Jahren aus Holz, Fibre, Hartgummi, Stabilit usw. hergestellt, weil man ihre Ausführung in Porzellan zu annehmbaren Preisen für unmöglich hielt. Eine andere Linie der elektrotechnischen Entwicklung zeigen die Isolierstücke für Hochspannung. Die Ausstellung dieser Firma zeigt nebst Freileitungsisolatoren verschiedener Gestalt und Grösse zahlreiche Stücke für besondere Anwendung, wie z. B. Griffe, Spulen- und Schienenträger, Constructionsteile für Hochspannungsschalter und Transformatoren, Durchführungen u. dergl. Aus der Mannigfaltigkeit der vertretenen Formen erkennt man, dass die Ausstellerin in der Lage ist, jedem Wunsche des Constructeurs nachzukommen. Unter den Durchführungen befinden sich wahre Prachtstücke an Länge und Stärke, zum Teil aus concentrischen Cylindern zusammenglasiert. Dabei ist die geometrische Gleichmässigkeit in Anbetracht des Verziehens und Schwindens der Maasse beim zweimaligen Brennen eine ausgezeichnete. Ferner möchten wir noch erwähnen, dass die von der Firma hergestellten langen Rohre hervorragende keramische Erzeugnisse darstellen. Dieselben sind von einer aussergewöhnlichen Länge und sämtlich aus einem Stück gearbeitet und bei 60 000, 80 000 und 100 000 Volt geprüft. Ein derartig tadelloses Stück gerade und fehlerlos herzustellen, ist ein Beweis ausnahmsweise geschickter Fabrikation und zeugt von einer grossen Erfahrung in der Herstellung dieser schwierigen Stücke.

Ausländische Submissionen.

5./18. 10. 1906. Sofia, Bulgarien. Kreisfinanzcommission: Einrichtung einer Centraldampfheizungsanlage für die Werkstätten der Staatseisenbahn in Sofia. Caution 4000 Franken.

12. 10. 1906, 12 Uhr. Wien, Oesterreich-Ungarn. Direction der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft: Harte und weiche Bahnerhaltungshölzer für 1907.

18. 10. 1906, 12 Uhr. Wien, Oesterreich. Direction der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft: Eisenbleche, Profileisen, Roheisenguss, Axen und Radreifen vom 1. 1. 1907 bis zum 31. 12. 1907.

19. 10. 1906, 10 Uhr. 1, Place de Bronckart, Lüttich, Belgien. Direction des ponts et chaussées: Pflasterungs- und Ausbesserungsarbeiten der Strasse von Huy nach Waremme. 41 230 Frs., Caution 4000 Frs. Cahier de charges No. 125 für Centimes. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 15. 10. 1906 nach Rue de Augustins, 15 in Brüssel gesandt werden.

22. 10. 1906, 11 Uhr. Antwerpen, Belgien. Gouvernement provincial: Eiserne Torflügel für die Schleuse No. 2 des Verbindungscanals zwischen Maas und Schelde. 6661 Frs. Caution 600 Frs. Cahier de charges No. 127. Der Plan 30 Centimes bezw. 1,30 Frs. Eingeschriebene Offerten bis zum 18. 10. 1906 nach Rue de Augustins, 15 in Brüssel.

In Brüssel, Belgien, ist in der Börse eine Lieferung von Wagenausrüstungsstücken in 25 Losen, von Ergänzungsstücken für Locomotiven, Tender und für die Gasfabriken der belgischen Staatsbahnen in 72 Losen ausgeschrieben. Ebenfalls eine Erhöhung des Bahnhofs Alost-Nord, Brückenbau über die Dendre, Viaduct- und Tunnelbau. Caution 70000 Frs.

24. 10. 1906, $11^1/_2$ Uhr. Brüssel, Belgien. Börse: In Lockeren Bau eines Postgebäudes. 93 108 Frs. Cahier de charges special No. 140. 2,30 Frs. Offerten müssen eingeschrieben bis zum 20. 10. 1906 gesandt werden.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 3. 10. 1906. Die letzte Berichtszeit brachte in den Vereinigten Staaten kein lebhafteres Geschäft als in der Vorwoche, aber die zuversichtliche Stimmung hat dadurch keine Abschwächung erfahren. Der Verbrauch bleibt so bedeutend, dass Roheisen wiederum gestiegen ist. Es scheint eben immer noch, dass in letzterem die Erzeugung an den Bedarf nicht heranreichen wird. Man spricht wohl von einer Erhöhung derselben, bis jetzt ist dies jedoch schon öfter behauptet worden, ohne sich verwirklicht zu haben. Eine Einfuhr ist daher weiter wahrscheinlich. Für Fertigartikel bleibt die Nachfrage ganz ausserordentlich lebhaft. Einige sind daher wieder im Preise gestiegen, und es müssen Ankäufe im Auslande darin stattfinden.

In England hat die verflossene Woche grössere Regsamkeit gebracht, wenn auch an einzelnen Plätzen durch besondere Umstände, wie in Birmingham die Vierteljahrsversammlung, der Verkehr eine Einschränkung erfuhr. Die Tendenz für Roheisen ist entschieden nach oben gerichtet, für die meisten Fertigartikel herrscht reger Begehr. Steigerungen sind darin nicht vorgekommen, dürften aber, wenn der Umsatz, wie alles voraussetzen lässt, so gut bleibt, bald eintreten. Die teueren Preise für die Rohstoffe werden schon dazu zwingen. Das Ausland steigert seine Entnahmen, sowohl in Roheisen als in einer Anzahl Fertigwaren.

Sehr befriedigender Verkehr herrscht jetzt auf dem französischen Markt. Mit der Beendigung der Reisezeit hat derselbe gleich recht lebhaft eingesetzt und die Nachfrage im Innern sich so gesteigert, dass man sich genötigt sieht, die Ausfuhr zu beschränken. Namentlich ist dies bezüglich Halbzeugs der Fall, das bislang besonders von Belgien viel bezogen wurde. Aber auch in Fertigartikeln belebt sich das Geschäft sehr, und fast alle Werke sind bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Man erwartet daher für später Preiserhöhungen, vorläufig sind solche nicht eingetreten.

In Belgien macht die Aufwärtsbewegung Fortschritte und dadurch gestaltet sich nun auch die Lage der Hersteller von Fertigwaren immer besser. Allerdings haben sie andauernd unter der Knappheit in Roheisen und Halbzeug zu leiden, und es steht zu fürchten, dass darin noch eine Verschlimmerung eintreten wird, da namentlich in letzterem auch aus dem Auslande immer weniger erhältlich ist. Die Beschäftigung der Werke ist gut, teilweise liegt Arbeitsüberhäufung vor.

Der Eingang der Bestellungen bleibt in Deutschland ein ununterbrochen guter, durchweg wird flott, vielfach mit Anspannung aller Kräfte, gearbeitet. Wie in Belgien, erweckt jedoch auch hier die Knappheit der Rohstoffe Befürchtungen. Der Bedarf dafür wächst und die Erzeugung entspricht ihm nicht. Es werden denn auch weitere Preissteigerungen vorgenommen, ohne dass diese allerdings bis jetzt in irgend einer Weise übertrieben werden. Alles spricht dafür, dass das Geschäft eine grosse Regsamkeit bewahren wird. *— O. W. —*

* **Börsenbericht.** 4. 10. 1906. In der deutschen Hauptstadt beherrschte zunächst das Thema „Geldmarkt" vollständig das Feld. Befürchtungen wegen einer neuen Disconterhöhung der Bank von England, der angespannte Status der Reichsbank und die Zurück-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	26. 9. 06	8. 10. 06	
Allgemeine Elektric.-Ges.	213,50	215,—	+ 1,50
Aluminium-Industrie	348,25	347,25	+ 1,—
Bär & Stein	347,50	345,25	— 2,25
Bergmann El. W.	314,75	319,—	+ 4,25
Bing, Nürnberg, Metall	212,25	212,50	+ 0,25
Bremer Gas	98,10	98,60	+ 0,50
Buderus	127,—	129,25	+ 2,25
Butzke	102,—	101,70	— 0,30
Elektra	79,50	79,40	— 0,10
Façon Mannstädt, V. A.	210,90	210,50	— 0,40
Gaggenau	126,—	125,10	— 0,90
Gasmotor Deutz	108,—	106,50	— 1,50
Geisweider	227,—	227,25	+ 0,25
Hein, Lehmann & Co.	158,10	164,—	+ 5,90
Ilse Bergbau	365,25	371,25	+ 6,—
Keyling & Thomas	139,25	141,75	+ 2,50
Königin Marienhütte, V. A.	89,25	90,—	+ 0,75
Küppersbusch	215,50	216,50	+ 1,—
Lahmeyer	141,25	145,—	+ 3,75
Lauchhammer	188,90	186,50	+ 2,40
Laurahütte	247,75	248,—	+ 0,25
Marienhütte	118,—	118,30	+ 0,30
Mix & Genest	140,—	139,90	+ 0,10
Osnabrücker Draht	121,—	121,60	+ 0,60
Reiss & Martin	103,75	103,75	—
Rhein. Metallw., V. A.	133,40	133,40	—
Sächs. Gussstahl	295,—	294,—	— 1,—
Schäffer & Walcker	53,25	52,75	— 0,50
Schlesisch. Gas	168,25	168,50	+ 0,25
Siemens Glas	258,50	259,75	+ 1,25
Stobwasser	24,60	24,75	+ 0,15
Thale Eisenw., St. Pr.	137,25	137,10	— 0,15
Tillmann	108,25	108,75	+ 0,50
Verein. Metallw. Haller	224,25	211,60	— 12,65
Westfäl. Kupferw.	137,20	137,—	— 0,20
Wilhelmshütte	94,75	95,75	+ 1,—

haltung, die in Bezug auf Ultimogeld schwächeren Elementen gegenüber gezeigt wurde, lähmten den Verkehr und gaben vielfach zu Positionslösungen Anlass. Das neue Quartal eröffnete in wesentlich besserer Disposition. Die Monatsregulierung ist, was angenehm berührte, ohne Zwischenfälle vorübergegangen, der Satz für Privatdisconten erfuhr im Verlaufe der Berichtszeit eine zweimalige Ermässigung bis auf $4^{3}/_{8}$%, und tägliche Darlehen, für die zuerst 6% und darüber bezahlt werden mussten, waren schliesslich zu 4% auch billiger erhältlich. Die ständigen Schwankungen der New-Yorker Börse und die erneute Inanspruchnahme des Londoner Geldmarktes durch die Amerikaner trübten hier wohl am Ende die Stimmung, ohne dass sich jedoch daraus hätte eine allgemeine Schwäche entwickeln können. Am Rentenmarkt war für Russen auf Pariser Einfluss und Eingreifen des interessierten Bankhauses reichliche Nachfrage bemerkbar, die zu einer ansehnlichen Erhöhung führte. Sonst erscheinen Renten wenig verändert, die heimischen speciell niedriger. Von Bahnen bestand für Lombarden bei Beginn Interesse, das gegen Ende indes ganz verschwand, und auch durch den Verlauf der Generalversammlung der Gesellschaft nicht wieder geweckt wurde. Auch die anfängliche Bevorzugung der amerikanischen Bahnen liess weiterhin erheblich nach. Banken konnten sich gut halten, speciell die österreichischen, wenngleich die höchsten Kurse der Berichtszeit wieder verloren gingen. Ziemlich flott gestaltete sich der Verkehr am Montanmarkt. Eine periodische Verstimmung riefen Nachrichten hervor, nach denen sich der Prolongation des oberschlesischen Stahlwerksverbandes Schwierigkeiten in den Weg stellen sollten. Ebenso liess man den Arbeiterdifferenzen in Rheinland-Westfalen entsprechende Würdigung zukommen, wenngleich in dieser Hinsicht später bessere Nachrichten einliefen. Unter diesen Umständen blieben die guten Nachrichten über das legitime Geschäft mitunter ohne Einfluss. Späterhin entschloss man sich zu einer wesentlich freundlicheren Auffassung. Als Hausse-motive dienten u. a. die Verlängerung des Siegerländer Roheisensyndikats, Anfragen seitens Amerikas nach Siegerländer Roheisen, ferner die auf der Generalversammlung der Bismarckhütte gemachten Angaben, sowie die wieder eingetretenen Waren-Preiserhöhungen, besonders die für Roheisen in den Vereinigten Staaten. Am Cassamarkt hielt sich das Geschäft in engen Grenzen, die Tendenz blieb jedoch vorwiegend fest. — *O. W.* —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 3. 10. 1906. Seit dem letzten Bericht hat die Kupferhausse weitere, sehr beträchtliche Fortschritte gemacht. Bei der Knappheit an diesem Metall und der steigenden Nachfrage hierfür, vornehmlich seitens der Elektricitätsindustrie, ist auch eine weitere Steigerung nicht ausgeschlossen. In London stieg der Preis für Standard auf £ $93^{3}/_{4}$ und $93^{1}/_{8}$ per Cassa bezw. 3 Monate, und Best Selected schloss zu £ 98. Die Berliner Notierungen folgten natürlich der Bewegung, wenn auch in langsamerem Tempo. Man hatte für Mansfelder A.-Raffinade, dessen Preis in Halle vor kurzem um M. 3 heraufgesetzt wurde, M. 198 bis 202 für die englischen Marken M. 192 bis 197 vereinzelt auch mehr zu zahlen. Gegenüber der Unsicherheit, die noch vor kurzem am Zinnmarkt herrschte, lässt sich diesmal über eine sehr feste, anhaltend nach oben gerichtete Haltung berichten. Straits hoben sich am englischen Markt auf £ $194^{1}/_{8}$ per Cassa und $193^{3}/_{4}$ per 3 Monate, und in Amsterdam erreichte Banca den hohen Satz von fl. $118^{1}/_{2}$ für disponible Ware. Hier sind die Veränderungen nicht gerade erheblich, obwohl das Geschäft sich ziemlich rege gestaltete. Australische gute Marken bewegten sich zwischen M. 387 und 392. Banca zwischen M. 392 und 397, während für englische Sorten bis M. 381 anzulegen waren. Blei lag in London fest zu £ 28. 12. 6 und 18. 17. 6 für spanisches bezw. englisches. Ersteres blieb in Berlin, wie bisher, M. 44 bis 46, die gewöhnlichen Handelsmarken dagegen erfuhren eine Erhöhung und notierten M. 39 bis $41^{1}/_{2}$. Für gewöhnliche Sorten Zink zahlte man in London zuletzt £ 27. 10, für bessere 27. 17. 6, also ziemlich ebensoviel als das vorige Mal. Auch die Berliner Durchschnittspreise — M. 59 bis $60^{1}/_{2}$ für W. H. v. Giesche's Erben und M. 57 bis $58^{1}/_{2}$ für geringere Marken — zeigen keine Verschiebung. Der Grundpreis für Zinkblech, das flott gekauft wurde, beträgt, wie bisher, M. $96^{1}/_{2}$, der für Messingblech wieder M. 175, während Kupferblech durch den Verband auf M. 218 gesteigert wurde. Stahlloses Kupfer- und Messingrohr notieren M. 245 bezw. 200. Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von besonderen Verbandsbedingungen, netto ab hier. — *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 1. October 1906.)

13a. K. 31267. Dampfkessel mit in der Feuerbüchse angeordneten Wasserröhren. — Fa. F. X. Komarek, Wien; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 1. 06.

13b. H. 35318. Wärmespeichervorrichtung für Dampfkessel, bei welcher ein besonderer, geschlossener, unter dem Druck des Kesseldampfes stehender Behälter zur Aufnahme und zur Vorwärmung eines Vorrates von Speisewasser dient. — Druit Halpin, London; Vertr.: A. du-Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 5. 05.

13d. S. 21074. Dichtung für den Kolben von mit Ausdehnungsflüssigkeit arbeitenden Dampfwasserableitern und Temperaturreglern. — Hermann Sandvoss, Neuss. 5. 5. 05.

14a. J. 8900. Abnehmbare Deckel hintereinanderliegender Cylinder, die gleichzeitig zur Verbindung der Cylinder dienen. — Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 23. 1. 06.

14b. D. 15876. Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — Jean Dauthevillo u. Paul Galliz, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 10. 5. 05.

20b. L. 21220. Vorrichtung zur Erhöhung des Raddrucks von Eisenbahnfahrzeugen mittels magnetischer Anpressung der Räder an die Schienen. — Robert Charles Lowry, Washington; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 19. 6. 05.

20g. M. 29909. Mehrteilige Drehscheibe für Gruben- und Feldbahngleise. — Wilh. Heinr. Möller, Bochum, Poststr. 52. 7. 6. 06.

20h. M. 29780. Vorrichtung zum Benetzen der Spurkränze an den Rädern von Eisenbahnfahrzeugen. — Maschinen- und Armaturenfabrik P. Suckow & Comp., Inhaber Robert Meyer, Breslau, Lohestrasse 9 u. 11. 17. 5. 06.

20i. B. 39759. Selbsttätige elektrische Blockeinrichtung für Eisenbahnen. — Automatic Electric Block Signalling Company Limited, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 15. 4. 05.

— Z. 4800. Elektrisch betriebenes Signalstellwerk. — Zimmermann & Buchloh, Berlin. 17. 2. 06.

— Z. 4925. Antrieb für elektrische Weichenstellvorrichtungen. — Zimmermann & Buchloh, Berlin. 26. 5. 06.

20l. B. 40141. Elektromagnetische Bremse für Eisenbahn- und andere Fahrzeuge. — Rudolf Brann, Manchester; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 6. 05.

21a. G. 20580. Abstimmungsverfahren eines direct erregten Sendeleiters mit parallel zur Funkenstrecke geschaltetem offenen oder geschlossenen Belastungskreis. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 15. 11. 04.

— M. 29776. Empfänger für elektrische Wellen. — Dr. Hugo Mosler, Braunschweig, Meltkestr. 12. 16. 5. 06.

— S. 20842. Telegraphische Anlage, deren Leitungsnetz aus schnell und aus langsam arbeitenden Linien zusammengesetzt ist. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 11. 3. 05.

21b. R. 17843. Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen elektrischer Energie mittels brennbarer Gase. — James Henry Reid, Newark, V. St. A.; Vertr.: H. Botche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 25. 2. 03.

— W. 24425. Verfahren, um bei Elementen, welche als Depolarisationsflüssigkeit Eisenchlorid enthalten, die Diffusion desselben an die negative Polelektrode, z. B. Zink, zu verhindern. — Gustav Adolph Wedekind, Hamburg, Neuer Wall 36. 7. 9. 05.

21c. A. 12078. Geschlossene Schmelzsicherung. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 24. 5. 05.

— A. 13246. Schaltvorrichtung an Motoranlassern. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 6. 06.

— F. 20224. Elektrisches Kabel. — Felten & Guilleaume Carlswork Act.-Ges., Mülheim a. Rh. 19. 5. 05.

— K. 30511. Fernleitung für Inductions- und andere Ströme. — Isidor Kitsée, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 13. 10. 05.

— K. 30518. Fernleitung zur Uebertragung elektrischer Ströme. — Isidor Kitsée, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 16. 10. 05.

21e. W. 26023. Bifilar-Elektrometer. — Theodor Wulf, Valkenburg, Holland; Vertr.: J. Schüller, Aachen, Lousbergstr. 5. 14. 7. 06.

21f. A. 12438. Einrichtung zur Speisung und selbsttätigen Regelung von Bogenlampen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 10. 05.

— L. 22129. Leitungskupplung für Bogenlampen. — Chr. Laue, Bremen, Lortzingstr. 21. 30. 1. 06.

21g. A. 12899. Verfahren zur Erzeugung wellenförmig verlaufenden Gleichstromes mittels Flüssigkeitsanlasser zum Betriebe von Selenoid-Stoss- oder Schlagwerkzeugen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 2. 06.

35b. B. 40649. Brückenträger für innen laufende Katzen. — Benrather Maschinenfabrik, Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 5. 8. 05.

— Sch. 24815. Block- und Kokillenzange für Krane. — Gebr. Scholten, Duisburg. 21. 12. 05.

46d. G. 20798. Einrichtung zur Erzeugung eines Treibmittels für Gasturbinen durch Ueberhitzung eines mit Feuchtigkeit angereicherten Gasstromes mit Hilfe eines zweiten Gasstromes. — Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz. 10. 1. 05.

— W. 25462. Verbrennungsflüssigkeit für Kraftmaschinen für Unterseeboote. — Paul Winand, Cöln, Sudermannstr. 1. 1. 11. 05.

47a. B. 42416. Schraubensicherung. — Bernhard Brand, Braila, Rumänien; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 3. 06.

— E. 10735. Klemmvorrichtung für Schraubenbolzen. — Frederic Henry Evans, New York; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 25. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 11. 11. 04 anerkannt.

47c. B. 41772. Schmierbüchse. — Edgar Wright Baird u. John Patrick Durkin, Philadelphia; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 12. 05.

— E. 10644. Kugellager mit Ringschmierung, bei der der Schmierring von einem auf der umlaufenden Welle befestigten Ring getragen wird. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 17. 2. 05.

— L. 22259. Spurlager mit Druckölschmierung für wechselnde Druckrichtung. — Ludewig & Co., Gesellschaft zum Bau elektrischer und maschineller Anlagen, Dortmund. 26. 2. 06.

47f. K. 31359. Metallpackung mit frei auf der Stange beweglichen Ringkammern. — Wilh. Köchlin, M.-Gladbach. 14. 2. 06.

47h. F. 19922. Reibrädergetriebe zur Umwandlung einer ungleichmässigen in eine gleichmässige Drehung. — Otto Feige, Gotha. 8. 3. 05.

48d. L. 19955. Verfahren zur Herstellung einer auf kaltem Wege giessbaren Metallmasse behufs Erzeugung von Metallgegenständen o. dgl. — Küppers Metallwerke, G. m. b. H., Bonn a. Rh. 16. 1. 04.

49a. H. 38040. Fräser für Ventilsitzfräsapparate. — Christian Hérion, St. Ludwig i. E. b. Basel. 11. 6. 06.

63c. B. 42825. Lenkräderantrieb für Motorfahrzeuge. — Otto Becker, Hannover, Bödekerstr. 93. 14. 4. 06.

63e. B. 40451. Luftradreifen mit einem am Umfang lösbar befestigten und im Innern eines Metallschutzstreifen enthaltenden Laufband. — Fritz Barthel, Breslau, Freibergerstr. 40. 11. 7. 05.

65a. St. 10287. Ventilations- und Heizvorrichtung für Schiffe. — Alexander William Stawart, Glasgow, Schottland; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. I. 28. 5. 06.

65f. C. 11589. Regelungsvorrichtung für Schiffsmaschinen zur Verhinderung des Durchgehens bei freischlagender Schraube. — Ivar Corneliussen, Galveston, Texas, V. St. A.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 23. 3. 03.

— H. 35012. Wendegetriebe für Motorfahrzeuge, besonders für Motorboote. — H. W. Hellmann, Berlin, Bernauerstr. 78. 20. 3. 05.

— L. 21055. Lagerung für die Flügel von Schiffsschrauben mit diametral angeordneten verstellbaren Flügeln. — Wladimir Lorenc u. Victor Lorenc, Berlin, Lützowstr. 2. 6. 5. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 4. Oktober 1906.)

13c. S. 22124. Hochhebsicherheitsventil, bei welchem der Hochhub des Ventils durch Drosselung des Dampfaustrittes verändert werden kann. — Carl Sonntag, Leutzsch. 6. 1. 06.

— S. 22379. Wasserstandszeiger mit zwei beim Glasbruch selbsttätig wirkenden, durch eine Stange verbundenen Abschlussorganen in einem zwischen Wasserstandsglas und Kessel eingeschalteten Hilfsrohr. — Michael Sammet, Schauenstein b. Hof, Bayern. 26. 6 05.

17f. M. 26959. Kühler bezw. Condensator oder Heizkörper aus mehreren röhrenförmigen Elementen. — Rudolf Mewes, Berlin, Pritzwalkerstr. 14. 15. 2. 05.

— N. 8246. Wärmeaustauschvorrichtung. — Rudolf Naruhn, Berlin, Johanniterstr. 2. 27. 1. 06.

20l. B. 42597. Weiche für elektrisch betriebene Hängebahnen. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 22. 3. 06.

21a. L. 21892. Körnermikrophon. — Fa. C. Lorenz, Berlin. 4. 8. 05.

— M. 27112. Elektro-hydro-dynamisches Mikrophon. — Quirino Majorana, Rom; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 8. 05.

— M. 30116. Elektro-hydro-dynamisches Mikrophon; Zus. z. Anm. M. 27112. — Quirino Majorana, Rom; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 9. 6. 05.

— S. 22834. Schaltung für Telegraphenanlagen mit Ruhestrombetrieb. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 22. 5. 06.

21b. P. 18156. Galvanisches Element nach dem Typus Leclanché, dessen Depolarisationsmasse Mangansuperoxydhydrat enthält. — Dr. Heinrich Putz, Passau, Bayern. 12. 2. 06.

21d. M. 26887. Einrichtung zur Verminderung der Funkenbildung an Einphasen-Commutatormaschinen; Zus. z. Pat. 162781. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 7. 2. 05.

21d. P. 17924. Verfahren zur Herstellung eines aus Eisenblechen zusammengesetzten Magnetsternes für Innenpolmaschinen. — Ferdinand Porsche und Ludwig Lohner, Wien; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte Berlin SW. 11. 4. 12. 05.

21f. C. 11749. Einrichtung zur magnetischen Beeinflussung des elektrischen Lichtbogens von Bogenlampen; Zus. z. Pat. 163290. — Carbone-Licht-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 14. 5. 03.

— G. 20696. Bogenlampe mit abwärts gerichteten, in Rohren gleitenden, freifallenden Elektroden. — Otto Gross, Manchester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 12. 04.

21h. K. 30359. Selbsttätige Stromausschaltevorrichtung für elektrische Oefen. — Klewe & Co., G. m. b. H., Dresden. 19. 9. 05.

— K. 31329. Selbsttätige Stromausschaltvorrichtung für elektrische Oefen, gemäss Anmeldung K. 30359; Zus. z. Anm. K. 30359. — Klewe & Co., G. m. b. H., Dresden. 9. 2. 06.

35b. B. 42338. Turmdrehkran mit ringsum drehbarem Ausleger; Zus z. Anm. B. 42132. — Benrather Maschinenfabrik, Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 24. 2. 06.

43a. N. 8174. Antriebsvorrichtung für elektrisch betriebene Registrierkassen, Addiermaschinen o. dgl., bei denen der Motor das Getriebe mittels einer elektromagnetischen Kupplung antreibt. — National Cash Register Company m. b. H., Berlin. 27. 12. 05.

46c. S. 19856. Zündapparat für Explosionskraftmaschinen. — Société Genevoise pour la Construction d'Instruments de Physique et de Mécanique Genf; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 30. 7. 04.

46d. L. 21519. Verfahren zur Verhütung des Gefrierens des aus der Luft sich niederschlagenden Wassers in den Cylinder- und Steuerungsteilen von Luftmotoren durch Heizung der betreffenden Maschinenteile mittels erwärmter Luft. — Ernst Lindemann, Berlin, Kesselstr. 5. 12. 9. 05.

— St. 9403. Gasturbinen. — Dr. Franz Stolze, Uhlandstr. 188, und Rudolf Barkow, Weimarerstr. 12, Charlottenburg. 4. 3. 09.

47a. J. 8790. Kapseln mit zungenartigen Fortsätzen zur Verbindung sich kreuzender Teile. — Karl John, Meissen i. S. 7. 11. 05.

47b. S. 22145 Excenter zur Bewegung eines hin und hergehenden Maschinenteiles mit Verschiebbarkeit der Hubgrenzen. — Gebrüder Sulzer, Winterthur und Ludwigshaven a. Rh.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 13. 12. 1. 06.

47g. P. 18382. Sich selbst dicht schleifender, ringförmiger Flachschieber. — Carl Prött, Hagen i. W., Humboldtstr. 16. 6. 4. 06.

47h. B. 38553. Sperrvorrichtung zur Regelung der Ein- und Ausrückbewegungen bei Zahnräder-, Wechsel- und Wendegetrieben. — Edward Hale Belden, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Ernst von Niessen, Berlin W. 50, und Kurt von Niessen, Rath b. Düsseldorf. 21. 11. 04.

49a. B. 38276. Maschine zum Ausrenden der Ränder von Löchern, insbesondere bei cylindrischen und kegelförmigen Körpern. — William Bodden and Son, Limited and Frank Ashton, Oldham, Engl.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 10. 04.

49b. S. 22649. Zuführungsvorrichtung für die Futter von Revolverscheiben für Werkzeugmaschinen. — Math. Salcher & Söhne, Wagstadt, Oesterr.-Schlesien; Vertr.: Dr. Ing. B. Rülf, Pat.-Anw., Cöln. 18. 4. 06.

49e. P. 16904. Fallhammer. — C. Prött, Hagen i. W., Humboldtstrasse 16. 13. 2. 05.

63c. M. 25885. Durch die Explosionsgase in Tätigkeit zu setzende Signalvorrichtung für Motorwagen; Zus. z. Anm. N. 7356. — Maschinenfabrik Bremer, Inh. Hugo Bremer, Neheim a. Ruhr. 1. 8. 04.

— M. 28013. Durch die Explosionsgase in Tätigkeit zu setzende Signalvorrichtung für Motorwagen; Zus. z. Anm. N. 7356. — Maschinenfabrik Bremer, Inh. Hugo Bremer, Neheim a. Ruhr. 14. 8. 05.

— St. 9938. Staubfänger für Motorfahrzeuge. — Samuel Stewart Stitt, Cambridge, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 12. 05.

63d. G. 21404. Rad mit federnder Nabe. — Edouard Grardel, Amiens, Somme; Vertr: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 31. 5. 04 anerkannt.

63f. M. 28680. Feststellvorrichtung für die Triebaxe von Fahrrädern als Sicherung gegen Diebstahl. — Lorenz Meissner, Bayreuth. 4. 12. 05.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

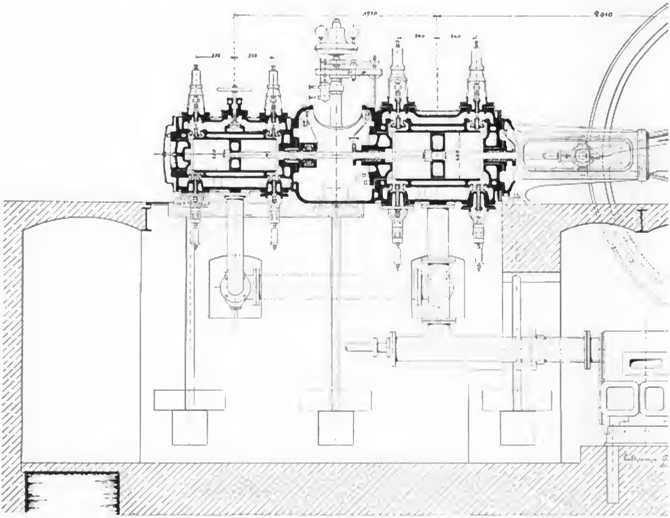
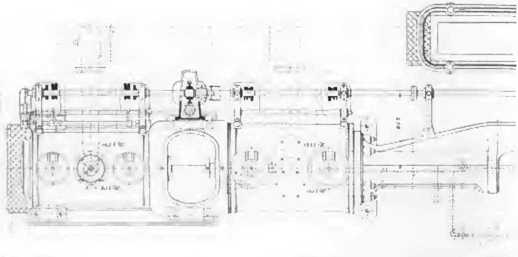
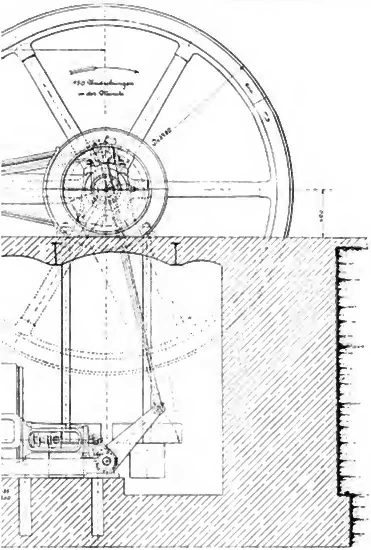


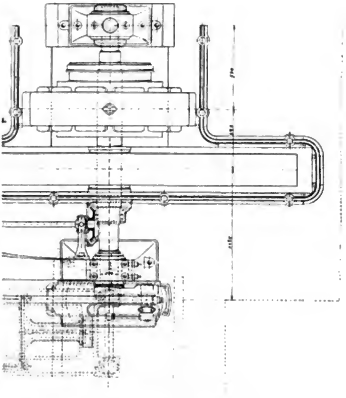
Fig. 1. Längsschnitt.

Fig. 2. Grundri[illegible]



..ness ..esondlag: Bonness & Hachfeld, Potsdam.





Compoundmaschine

ausgeführt von der

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

Leistung	100—120 PSe
Drehzahl	150 p. Min.
Admissionsdruck	9,5 Atm.

Masstab der Fig. 1—2: 1/30 d. n. Gr.
„ „ „ 3—4: 1/20 „ „ „

Text s. S. 441.

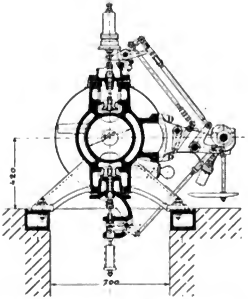


Fig. 3. Schnitt durch den Hochdruckcylinder.

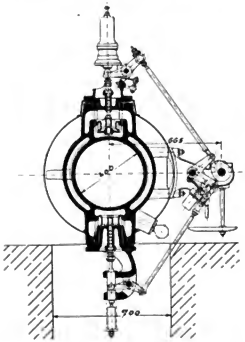


Fig. 4. Schnitt durch den Niederdruckcylinder.

Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W.

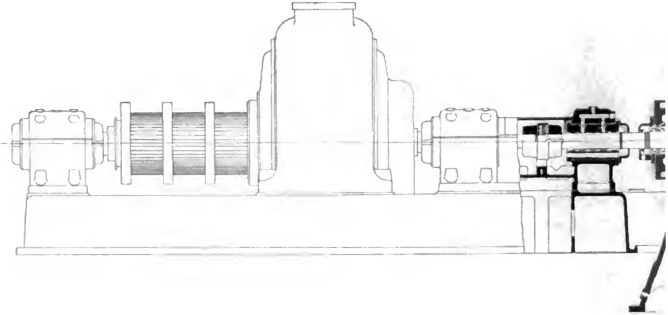


Fig. 1

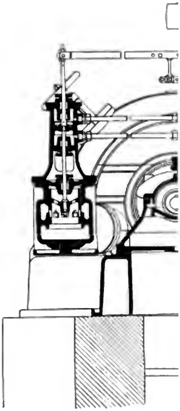


Fig. 2. Schnitt dur

Dampfturbine

ausgeführt von der

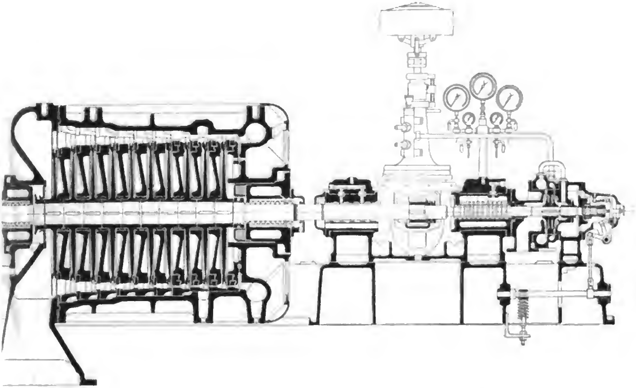
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

Leistung	700 PSe.
Drehzahl	2500 p. Min.
Admissionsdruck	10—11 Atm.

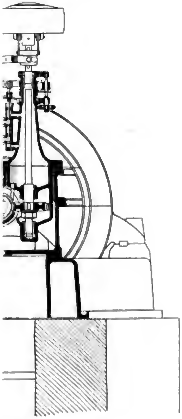
Maassstab 1:20 d. nat. Gr

(Text s. S. 441.)

Verlag: Bonness & Hachfeld, Potsdam.



1. Längsschnitt.



h den Regulator.

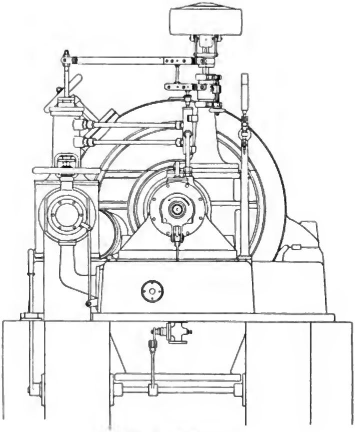


Fig. 3. Endansicht.

Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W.



Blick in die Maschinenhalle der Bayerischen Jubiläums-Ausstellung Nürnberg 1906.



Fig. 1. Laufkran in der Maschinenhalle.



Fig. 2. Dampfturbine der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 42.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite XII, XIII u. XIV.

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 17. October 1906. Heft No. 42.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.

Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 15. 10. 1906.

Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise.

J. Schmidt.

(Fortsetzung von S. 447.)

Betrachten wir uns nun in erster Linie die Inneneinrichtung eines Speisepunktes, welcher zugleich als Netztransformatorstation dient. Als Unterlage möge uns der Speisepunkt des Bezirkes I der Fig. 1 dienen. Wie wir hieraus und aus deren Zeichenerklärung ersehen können, ist diese Transformatorenstation zur Aufnahme von zwei Transformatoren, des Speisekabels 3, der fünf Hochspannungsverteilungskabel a, a^1, a^2, a^3 und a^{15} und der fünf Niederspannungsverteilungskabel b, b^1, b^2, b^3 und b^4 zu bemessen. Die Speisung bezw. Stromverteilung mittels der drei Hauptspeisekabel, der Hoch- und Niederspannungs-Verteilungskabel und der in den Stationen aufgestellten Transformatoren können wir gleichfalls aus Fig. 1 entnehmen, indem die jeweilige Stromrichtung bezw. die Stromverteilung durch entsprechend gerichtete Pfeile markiert sind. Wir finden demnach, dass bei unserer Netztransformatorstation der Strom mittels des Speisekabels 3 von der Centrale zum Hauptspeisepunkte fliesst, hier sich verteilt und einerseits die in dieser Station befindlichen Transformatoren speist, andererseits wiederum mittels des Kabels a die Netztransformatorstation 15, mittels des Kabels a^1 die Station 2, mittels des Kabels a^2 die Station 3, mittels des Kabels a^3 die Station 4 und mittels des Hochspannungsleitungskabels a^{15} die Transformatorstation 5 mit Hochspannungsstrom versorgt. Die Transformatoren geben nun ihrerseits wiederum secundär Strom ab an die Niederspannungsverteilungskabel b, b^1, b^2, b^3 und b^4, welche in die der Station 1 nächstgelegenen Transformatorstationen 2, 3, 4, 5 und 15 geführt sind. Während, wie

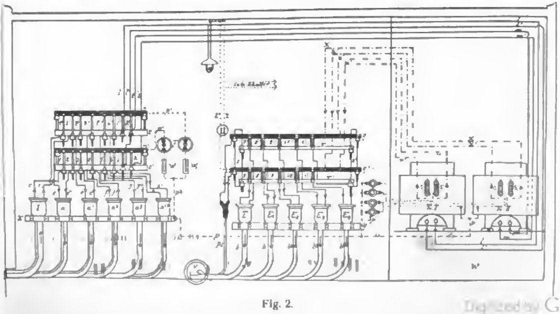


Fig. 2.

in dem Schema angedeutet, der Hochspannungsstrom nur in einer Richtung und zwar von der Station 1 zu den übrigen fünf Stationen fliesst, hat der Niederspannungsstrom an beiden Enden eines Kabels immer eine entgegengesetzte Richtung, woraus hervorgeht, dass nicht nur Station 1, sondern auch die übrigen fünf Stationen die Niederspannungskabel speisen müssen, so dass ein bestimmter Punkt des Kabels nicht von der einen oder anderen, sondern von beiden Transformatorstationen gleichzeitig Strom erhält, in beiden Stationen also ein Belastungsausgleich vor sich geht.

Fig. 2 zeigt uns die innere Ausrüstung und Schaltungsweise unserer Station 1, wobei angenommen ist, dass sich die Innenrichtung auf zwei Wände, eine Längs- und eine Querwand, verteilt. Auf der Längswand erkennen wir die Hoch- und Niederspannungsverteilungskabel und das Speisekabel (Bezeichnung der Kabel wie bei Fig. 1), sowie deren Armaturen und Schaltungsvorrichtungen, während wir an der rechten Querwand zwei Transformatoren vorfinden. Wollen wir nun links von der Hochspannungsseite beginnen, so sehen wir, dass an der Stelle, an welcher das Speisekabel 3 in die Station eingeführt ist, auch die fünf Hochspannungsverteilungskabel weggeführt werden. Jedes Kabel endigt in einem topfartigen Endverschluss, in welchem es von ihren Schutzumhüllungen und ihrer Isolation befreit wird. Die blanken Leiter des Kabels, hier zwei, werden sodann im Endverschlusse mit Gummi oder isolierten Leitungen gleichen Querschnitts verbunden und hierauf das Innere des Topfes mit einer der Spannung entsprechenden Isoliermasse ausgegossen. Die sechs Kabelendverschlüsse sind hier auf einer gemeinsamen Eisenschiene x montiert. Ueber den Endverschlüssen sehen wir in der Mitte vorerwähnter Schiene diverse Constructionen, welche zur Aufnahme der Kabelsicherungen, wie auch der für die beiden Transformatoren dienen. Ausserdem geht hier die Verteilung des Hochspannungsstromes vor sich. Da natürlich Transformatoren- und Schaltstationen zu den elektrischen Betriebsräumen zählen, die nicht jedermann zugänglich, so sind nach § 36 der Sicherheitsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker blanke Leitungen und Leitungsschienen, falls deren Polarität oder Phase durch entsprechenden Anstrich kenntlich gemacht sind, zulässig. Wir finden demnach auch in den meisten Fällen ausschliesslich blanke Verteilungsschienen und Contactstücke ohne jeglichen Schutz. Nur die Verbindungsleitungen zwischen Kabel und Verteilungsschienen und zwischen diesen und den Transformatoren sind isolierte Leitungen, um eine bequemere Leitungsführung zu ermöglichen.

Die beiden über den Endverschlüssen sitzenden Constructionen o und o^1 sind derart an der Wand befestigt, dass die Mitte der oberen Construction sich noch in handlicher Höhe befindet. Auf beiden U-Eisenschienen befindet sich eine grössere Anzahl diverser Stützen, auf welchen Porzellanisolatoren aufgesetzt sind. Die auf jeder Schiene an den beiden äusseren Enden sitzenden Stützen sind mit Schlitzisolatoren versehen, auf welchen die Kupferschienen n bezw. n^1 befestigt sind, die zur Verteilung des Stromes dienen. Zu diesem Zwecke sind auf jeder Schiene in entsprechenden Abständen für jedes Kabel und für jeden Transformator Contactfedern angebracht. Unter jeder Contactfeder befindet sich auf den Eisenschienen o bezw. o^1 eine U-förmige Stütze mit Isolator, auf welchen ebenfalls eine Contactfeder befestigt ist. Das an der Kupferschiene und das am Isolator befindliche Contactstück wird mittels einer sogenannten „Patronensicherung“ — ein in einem Glas-Porzellan-Vulcanfiber- oder ähnlichem Isolierrohr befindlicher Schmelzstreifen — miteinander verbunden. Zu diesem Zwecke ist das obere wie untere Ende des den Schmelzdraht einschliessenden Rohres mit einer nach dem Ende zu entweder messerförmig oder auch ringförmig auslaufenden Kupferhaube versehen, so dass das Messer bezw. der Kupferring, in die U-förmig gebogenen Federcontacte eingedrückt, leitende Verbindung zwischen dem oberen und unteren Contactstücke herstellt. Wir ersehen weiter aus der Abbildung, dass der eine Leiter c des Speisekabels 3 vom Endverschluss zum unteren Contactstück der Sicherung 1 und die Leitung c^1 zum unteren Contactstück der Sicherung 1^1 geführt ist, so dass die Schienen n bezw. n^1 bei eingesetzten Sicherungen unter Strom stehen müssen. Von diesen Schienen entnehmen nun die Kabel a, a^1, a^2, a^3 und a^{15}, welche in von dem Speisepunkte weiter entfernt liegende Transformatorstationen führen, Strom, indem derselbe von den Schienen n bezw. n^1 über die Sicherungen und Leitungen zum Endverschluss bezw. in das Kabel fliesst. Der Anschluss der Verteilungskabel an die Kupferschienen erfolgt also in derselben Weise wie der Anschluss des Speisekabels, wie dies ja auch aus der Figur deutlich zu ersehen ist. Hieraus geht also hervor, dass, solange sämtliche Sicherungen intact sind, auch sämtliche Hochspannungskabel unter Strom stehen müssen. Die hier verwendeten Sicherungspatronen dienen jedoch nicht nur zum Schutze des Kabels gegen Ueberlastung, Kurzschluss u. dergl., sondern ersetzen zugleich die Stelle eines Ausschalters, um das Kabel von den Verteilungsschienen abschalten und stromlos machen zu können. Bei Kabelnetzen mit geschlossenem Hochspannungsverteilungsnetz ist das Abschalten eines Kabels immer nur an Hand eines Netzschaltplanes vorzunehmen, um sich nach Abschaltung des Kabels in der einen Station zu vergewissern, dass das Kabel auch wirklich stromlos ist und nicht von einer anderen Station her Strom erhält. Betrachten wir z. B. die Kabel in unserer Station und soll die Abschaltung der einzelnen Kabel deshalb erfolgen, um Messungen oder eine Abzweigung u. dergl. an dem stromlosen Kabel vornehmen zu können, so finden wir, dass sämtliche Kabel immer auch in der nächstliegenden Station, in welche sie einmünden und dort die Stelle des Hauptspeisekabels vertreten, von den Verteilungsschienen abzuschalten sind, da sie sonst durch die an diese Schienen angeschlossenen Hochspannungskabel unter Spannung gehalten würden. Ausser den 6 Kabelsicherungen 1, 2, 3, 4, 5, 6 bezw. 1', 2', 3', 4', 5', und 6', erkennen wir noch 2 weitere Sicherungen i' k, bezw. i', k', welche zum Schutze der an diese Schiene angeschlossenen beiden Transformatoren dienen. Diese, sowie die vorerwähnten Kabelsicherungen dürfen nur an dieser Stelle, also an den Schienen selbst, angebracht werden, da nach § 32 der Verbandsvorschriften Sicherungen an allen den Stellen anzubringen sind, wo sich der Querschnitt der Leitungen, also auch der Kabel, in der Richtung nach der Verbrauchsstelle hin vermindert, und zwar muss die Sicherung unmittelbar an der Verjüngungsstelle liegen; der eine Contact der Sicherung ist demnach mit der Verteilungsschiene, der andere mit der Leitung des abzwingenden Kabels verbunden, was natürlich auch für die Primärleitungen der beiden Transformatoren zutreffend ist. Auch die Transformatorensicherungen dienen zugleich als Ausschalter für die Primärleitungen l, l', m, m', wobei jedoch darauf zu achten ist, dass es in diesem Falle nicht genügen würde, zum Stromlosmachen der Transformatoren die Primärleitungen allpolig abzuschalten, da sie secundär immer noch Strom von den Niederspannungsverteilungsschienen q,q' mittels der Leitungen t, t' bezw. u, u' erhalten und so indirecten Hochspannungsstrom erzeugen würden. Die Stärke der zu verwendenden Sicherungen richtet sich bei den Kabelsicherungen nach dem Querschnitte des Kabels bezw. deren Leiter und bei den Transformatoren nach der Betriebsstromstärke der zu schätzenden Leitungen bezw. der Grösse der Transformatoren. Wie erwähnt, dienen

sämtliche Primärsicherungen auch direct als Schalter, und da diese nur von Hand betätigt werden können, so ist besondere Rücksicht auf die Explosionssicherheit und die Vermeidung von Lichtbogenerscheinungen, welche dem die Schaltung vornehmenden Organe gefährlich werden könnten, zu nehmen. Auch ist die Entfernung der einzelnen Sicherungen derart gross zu wählen, dass beim Abschmelzen einer Sicherung oder beim Ausschalten kein Kurz- oder Erdschluss entstehen kann. Bei Verwendung der Röhrensicherungen, bei welchen also die Schmelzdrähte in isolierende, an beiden Enden offene Röhren eingeschlossen sind, ist falls die Röhren aus Porzellan, Fiber u. dgl. isolierendem und feuersicherem Material bestehen, eine Verletzung bei Vornahme von Schaltungen und beim Durchgehen einer Sicherung so gut wie ausgeschlossen, da einerseits bei Explosionserscheinungen keine Zertrümmerung der Röhren eintreten und somit auch das Herumspritzen des geschmolzenen Drahtes verhütet wird, anderseits die Form dieser Röhrensicherungen, wie uns eine solche durch Fig. 3 veranschaulicht ist, durch Anordnung von


Fig. 3.


Fig. 3a.

Wulsten eine derartige ist, dass man beim Ein- oder Ausschalten mit blanken Teilen nicht gut in Berührung kommen kann. Dagegen können bei den noch hin und wieder in derartigen Stationen in Verwendung kommenden Glasröhrensicherungen beim Abschmelzen einer Sicherung derartige Explosionserscheinungen auftreten, dass die Glasröhre zertrümmert, und der die Einsetzung der Patrone vorgenommene Monteur durch die nach allen Seiten geschleuderten Glassplitter leicht verletzt werden kann. Um dieses möglichst zu verhüten, verwendet man zum Einsetzen und Herausnehmen der Glaspatronen entsprechend geformte Zangen aus Holz oder sonstigem isolierenden Material. Die Verwendung von besonderen isolierenden Handhaben ist auch bei den Porzellan- und Fiberröhren empfehlenswert, da durch Feuchtigkeitsbeschlag der Oberflächen, durch etwa vorhandene Quer- oder Längsrisse im Material selbst u. dgl. es nicht absolut ausgeschlossen ist, dass gefährliche Ladungserscheinungen auftreten könnten. Bei der Anordnung der Röhrensicherungen ist noch darauf zu achten, dass, da der beim Abschmelzen des Sicherungsstreifens sich bildende Lichtbogen durch die aus den Enden der Röhre mit grosser Heftigkeit herausdringenden Verbrennungsgase ausgelöscht wird, in der Richtung dieser austretenden Gase keine blanken stromführenden Teile liegen und überhaupt keine Leitungen in nächster Nähe über den Hochspannungsverteilungsschienen geführt sind. Letztere liegen daher hier ca. 50 cm von der Wand entfernt und zwar die obere Schiene um einige Centimeter mehr nach und die untere um einige Centimeter mehr von der Wand, während alle Leitungen von den Isolatorcontacten direct an die Wand geführt sind. Der Einbau der Sicherungen erfolgt in der Regel, wie in Fig. 2 gezeigt wird, also in verticaler Lage, um eine gleichmässige Ventilation und somit ein sicheres Auslöschen des Lichtbogens zu erzielen. Eine Neigung der Schmelzeinsätze von ca. 15° gegen die Verticale soll vorteilhaft sein. Die Leitungen der Transformatoren führen also von den Sicherungscontacten an die Wand und zu den Primärklemmen der Transformatoren I und II. Die Transformatoren, welche an der Seitenwand des Raumes untergebracht sind, ruhen auf einem ca. 50 cm hohen und der Breite und Länge der Transformatoren entsprechend dimensionierten Fundamente, um einerseits die Primärleitungen am Fundamente entlang in genügender Entfernung vom Fussboden montieren und so übersichtlich anordnen zu können und um anderseits sich bei der Bedienung und Besichtigung der Transformatoren nicht unnötig bücken zu müssen, wobei erhöhte Vorsicht nötig wäre. In der Mitte der Transformatoren sehen wir das Austreten der Secundärleitungen, an welcher Stelle sich direct die Sicherungen S-S' befinden, und zwar aus demselben Grunde, wie dies bereits bei den Hochspannungssicherungen erwähnt. Von jedem Transformator bezw. Sicherung führt eine Leitung, hier u-u' bezw. t-t', über den Transformator hinweg an die Wand und an dieser entlang zu den Niederspannungs-Verteilungsschienen q bezw. q'. Eine Kreuzung von Hoch- und Niederspannungsleitungen ist also absichtlich vermieden. Die beiden Transformatoren entnehmen also den Hochspannungschienen n-n' mittels der Leitungen l-l' bezw. m-m' Strom und arbeiten mittels der Leitungen u-u' bezw. t-t' auf die Niederspannungsschienen q-q', von welchen das Niederspannungsnetz unter Strom gesetzt wird. Für die Anbringung der Niederspannungsschienen und der hierzu nötigen Schaltapparate finden wir eine bei den Hochspannungsschienen ähnliche Construction vor. Die beiden Schienen q-q' ruhen an beiden Enden in Schlitzisolatoren, welche wiederum auf an den U-Eisenschienen s bezw. s' angebrachten Stützen befestigt sind. Unterhalb der beiden Kupferschienen befindet sich je eine weitere aus Eisen hergestellte Flachschiene r bezw. r', die in gleicher Weise wie die Kupferschienen an den Schienen s-s' befestigt sind. Die Verbindung zwischen den beiden Schienen wird durch die Kabelsicherungen 7, 8, 9, 10, 11 bezw. 7', 8', 9', 10' und 11' hergestellt. Von jeder Sicherung führt eine Leitung zu dem entsprechenden Endverschlusse, wovon wir 5, entsprechend den 5 Niederspannungsverteilungskabeln b, b', b², b³ und b⁴, vorfinden. Wie uns durch die Pfeile an den Leitungen und Kabeln angedeutet ist, führen sämtliche Kabel den Strom von den Verteilungsschienen q-q' weg. Die Stromrichtung würde sich nur in dem Falle umkehren, wenigstens bei einzelnen Kabeln, in welchen die Transformatoren abgeschaltet sind, und zwar gleichgiltig, ob nur secundär oder nur primär oder secundär und primär, indem dann ein oder einige weniger belastete Kabel als Speisekabel für die mehr belasteten Kabel dienen würden, wobei der Verbrauchsstrom von den in den benachbarten Transformatorstationen in Betrieb befindlichen Transformatoren geliefert werden müsste. Hieraus geht jedoch wiederum deutlich hervor, dass zur Stromlosmachung der Hochspannungsseite es nicht genügt, dass man sämtliche einmündenden Kabel in den nächstliegenden Stationen abschaltet, sondern es sind auch die Secundärsicherungen sämtlicher Transformatoren herauszunehmen. Die von den Endverschlüssen E, welche wie die Hochspannungsendverschlüsse auf einer gemeinsamen Eisenconstruction montiert sind, weggehenden Leitungen sind stets an die unteren Sicherungscontacte, welche jedoch von den Schienen r bezw. r' isoliert sind, angeschlossen, so dass nach Abtrennung der Sicherungen die Niederspannungsschienen q—q' stromlos sind, vorausgesetzt, dass auch die Transformatoren entweder primär oder secundär abgeschaltet sind. Die Stromlosmachung der ganzen Niederspannungsseite bezw. der Niederspannungskabel selbst kann jedoch erst dann erfolgen, wenn die Kabel auch von ihrer nächsten Transformator- oder auch Schaltstation abgeschaltet sind. In bezug auf die Art der Anbringung

der Sicherungen, der Führung der Leitungen und der Entfernung der Schienen von der Wandfläche gilt das bei der Hochspannung Erwähnte, wenn auch nicht so wichtig wie dort. Um auch von den Niederspannungssicherungen ein schnelles und gefahrloses Ein- und Ausschalten zu ermöglichen, verwendet man ähnlich construierte Sicherungen, wie bei Hochspannungen bereits näher erläutert. Wir finden eine solche geeignete Niederspannungssicherung zum Anschluss an Verteilungsschienen durch die Fig. 3a dargestellt, welches eine Construction der Siemens-Schuckert-Werke veranschaulicht. Die Lamellensicherung wird hierbei an den beiden auf einem isolierenden Körper, welcher mit einer Handhabe zum bequemen Ein- und Ausschalten der Sicherung versehen ist, befestigten Contactmessern angebracht, welche in entsprechende auf den beiden Schienen q und r bezw. q¹ und r¹ sitzende Federcontacte eingedrückt werden. Das Einsetzen der Sicherung kann also vollkommen gefahrlos erfolgen, da beim eventuellen Durchschmelzen einer Sicherung die Hand durch den isolierenden Schutzkörper sicher geschützt ist; auch das Auswechseln einer Sicherung kann gefahrlos ausser Strom erfolgen, weshalb wir bei derartig construierten Sicherungen die gleichen Vorteile vorfinden, wie bei den früher erwähnten Hochspannungs-Röhrensicherungen. Nicht selten findet man jedoch auch bei den Niederspannungssicherungen, dass die Lamellen direct mittels Schrauben an die Schienen angeschlossen werden, wobei zwar das Aus- und Einschalten und das Auswechseln von Sicherungen wegen der Lösung bezw. des Anziehens von Schrauben mehr Zeit erfordert, dagegen die Einrichtung wesentlich billiger wird, ohne Verminderung der Betriebssicherheit. Auf der linken Seite der Schienen q—q¹ sehen wir noch die besonders gesicherte Stationsbeleuchtnng abgezweigt, weshalb die Beleuchtung solange functioniert, als die Niederspannungsschienen überhaupt irgendwie unter Spannung gehalten bleiben, sei es durch einen Transformator oder durch irgend eines der fünf Niederspannungskabel.

Bezüglich der Aufstellungsweise der Transformatoren ist zu bemerken, dass in der Nähe derselben keine brennbaren Materialien, wie Holzwände. Holzverschalung u. dergl., welche bei eventuellem Kurzschluss in den Transformatorenwickelungen oder bei schadhafter Isolation derselben infolge der hierdurch auftretenden Feuererscheinungen entzündet werden könnten, sich befinden. Zur Vermeidung des Uebertritts von Hochspannung in die Niederspannungsleitungen bei einem Durschschlage der Primärwicklungen gegen eine Niederspannungswicklung dienen hier die von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft Berlin auf den Markt gebrachten Spannungssicherungen. Diese Spannungssicherung besteht aus dem normalen Porzellankasten der A.E.I. Universal-Sicherungen und einem massiven Stöpsel. Zwischen Stöpsel und Schieher liegt ein durchlochtes Glimmerplättchen. Die eine Klemme ist, wie in Fig. 2 ersichtlich, mit der zu schützenden Leitung und zwar vor der Transformatorsicherung, die andere Klemme mit der Erde bezw. der Erdleitung verbunden, so dass, falls die Spannung gegen Erde über eine gewisse Grösse steigt, dieselbe die enge Luftstrecke im Loch des Glimmerplättchens durchschlägt und nach Zusammenschweissen der beiden Metallplättchen durch Schmelzperlen zur Erde geht. Geschieht dies gleichzeitig bei beiden zusammengehörigen Leitungen, so tritt Kurzschluss über Erde ein, und die Transformatorsicherungen S—S¹ von I bezw. II kommen zum Schmelzen.

Ferner müssen die Transformatoren entweder gut isoliert und in diesem Falle mit einem gut isolierenden Bedienungsgang umgeben sein, oder, was hier zutreffend ist, geerdet und, soweit der Fussboden in ihrer Nähe leitend ist, mit demselben leitend verbunden sein, wobei zur Erdung und zur Verbindung mit dem Fussboden Kupferdrähte von mindestens 25 qmm Querschnitt benutzt werden sollen, die gegen schädliche mechanische oder chemische Eingriffe geschützt sind. Letzteres wird durch entsprechendes Verzinken erreicht, und mechanische Verletzungen sind in einem elektrischen, nur instruiertem Personale zugänglichen Transformatorraume überhaupt nicht zu befürchten. Ausser dem zulässigen Minimalquerschnitte ist die Erdleitung vor allem noch derart zu dimensionieren, dass sie einen so grossen Strom ohne zu schmelzen durchlässt, wie er zum Schmelzen der stärksten Transformatorsicherungen erforderlich ist. Da wir bei unserem Kabelnetze keine Freileitungen, sondern nur unterirdisch verlegte Kabel haben, also keine atmosphärischen Entladungen zu befürchten sind, kann die Erdung der Transformatorengehäuse anstandslos erfolgen, wobei nicht nur Durchschläge der Wicklungen direct gegen das Gestell unschädlich verlaufen, sondern auch statische oder übergesickerte Ladungen ungefährlich gemacht sind. Die Befestigung der Erdleitung p an den Transformatoren und die Führung derselben im Transformatorraume ist aus der Fig. 2 deutlich zu entnehmen. Wie hieraus ersichtlich, ist die Erdleitung an die Eisenschiene x angeschlossen, und diese ist wiederum mit der Armatur und dem Bleimantel eines jeden eingeführten Kabels in Verbindung gebracht, so dass das gesamte Hochspannungsnetz als Erdelektrode dient und hierdurch eine gute Ableitung des eventuell in die Erdleitung p gelangenden Stromes gesichert ist. Um auch gegen eventuelle, zufällige Berührung der stromführenden Hochspannungsteile, wovon wir nur die beiden, zwischen den Transformatorfüssen befindlichen Anschlussklemmen vorfinden, geschützt zu sein, sind die beiden Klemmen durch eine Glastafel abgeschlossen.

Ausser der Erdleitung p sehen wir noch eine zweite Erdleitung p² mit der Schiene x verbunden. Diese Erdleitung führt über diverse Apparate zu den Hochspannungsschienen n bezw. n¹. Diese Schutzvorrichtungen haben den Zweck, schädliche Ueberspannungen in der Hochspannungsanlage, die ihre Ursachen in dem Leitungsnetze selbst haben und beim Aus- und Einschalten von Kabelstrecken mit anhängenden Transformatoren oder Motoren, sowie bei der plötzlichen Unterbrechung etwa entstandener Kurzschlüsse in erster Linie auftreten können, zur Erde abzuleiten. Diese Ueberspannungen oder Resonanzerscheinungen erreichen keine so grosse Höhe wie die atmosphärischen, weshalb auch die gewöhnlichen Blitzschutzvorrichtungen nicht empfindlich genug sind, falls man ihre Funkenstrecken nicht wesentlich kürzer einstellen würde, was jedoch ein häufigeres und auch heftigeres Auftreten von der Entladung nachfolgenden Kurzschlüssen zur Folge haben würde. Deshalb finden wir hier die von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Vorschlag gebrachte und sich bereits gut bewährte Schutzvorrichtung in Anwendung, welche im wesentlichen aus einer verstellbaren Funkenstrecke F und einem in die Erdleitung eingeschalteten inductionsfreien Widerstande W besteht. Da jede Phase der Leitung gesichert werden muss, so würden, falls nur die Funkenstrecke zwischen Leitung und Erde eingeschaltet wäre, beim gleichzeitigen Einsetzen des Lichtbogens an zwei oder mehreren Leitungen verschiedener Polarität die beiden Schienen n—n¹ über Erde kurzgeschlossen werden, was ein Durchbrennen sämtlicher Sicherungen zur Folge haben könnte. Um dies zu vermeiden und da es sich bei der in einem rein unterirdisch angelegten Kabelnetze auftretenden Resonanz nur um die Ableitung kleinerer Elektricitätsmengen handelt, so kann in die Erdleitungen ein so beträchtlicher inductionsfreier Widerstand eingeschaltet werden, dass das Zustande-

kommen eines Lichtbogens einerseits ausgeschlossen ist, dagegen andererseits doch noch so viel Elektricität durchströmen kann, dass die Resonanzwirkung aufgehoben wird. Als Widerstand ist hier ein Flüssigkeitswiderstand angewandt, welcher in einem Gefässe und einer Ansatzröhre besteht und zwischen Funkenstrecke und Erdelektrode geschaltet ist. Da eine Innenstation infolge der durch die, namentlich während der Winterszeit stärker belasteten Transformatoren, von diesen Transformatoren ausgestrahlten Wärme stets eine derartige Temperatur besitzt, dass an ein Einfrieren des Wassers nicht zu denken ist, so ist nur darauf zu achten, dass kein Austrocknen des Wassers erfolgt, also ein zeitweises Nachfüllen der Widerstände vorgenommen wird. Das in die Vorderwand des Kastens eingesetzte und mit dem Innenraum desselben communicierende Rohr besitzt in der Mitte eine Schraube zum Anschliessen der von der Funkenstrecke F (Fig. 2) kommenden Leitung, während die von dem Widerstande weggeführte Leitung an das Gefäss selbst angeschlossen, dieses also geerdet ist. Unterhalb der beiden Widerstände W vereinigen sich die beiden Leitungen zu einer gemeinsamen und in der Figur 2 mit p^2 bezeichneten Leitung, welche nun zur Schiene x weiterführt. Auf der Niederspannungsseite, links neben den Kabelendverschlüssen, sehen wir noch ein schwaches Kabel P I eingeführt, dessen beide Leiter an die Niederspannungs-Verteilungsschienen q bezw. q' angeschlossen sind. Wie aus den Pfeilen, welche die in diesem Kabel herrschende Stromrichtung angeben, zu erkennen, fliesst der Strom von den erwähnten Schienen weg und zwar nach der Centralstation zu dem dort aufgestellten Netzvoltmeter, nach welchem die in dem Speisepunkte jeweils herrschende Spannung von der Centrale aus reguliert wird, indem die Dynamomaschinen je nach der zu hohen oder zu niedrigen Secundärspannung mehr oder weniger erregt werden. Das Kabel P I dient demnach als Messkabel, und da nach § 32 d Prüfdrähte nicht in Hochspannungskabel — also hier in die von der Centrale zu den Hauptspeisepunkten führenden Speisekabel — eingebaut werden dürfen, falls erstere zur Messung im Niederspannungsnetze dienen sollen, da es nicht ausgeschlossen ist, dass hierdurch bei einem Kabeldefecte u. dergl. Hochspannung in das Niederspannungsnetz eingeführt werden könnte, so muss es als selbständiges Kabel von der Centrale zu dem Speisepunkt verlegt werden. Auch zum Schutze dieses Prüfkabels sind an beiden Enden doppelpolige Sicherungen eingeschaltet.

(Fortsetzung folgt.)

Der Fabrikationscharakter des Automobilbaues.

August Bamchlicher.

Der Automobilbau tritt mit Riesenschritten in ein Entwicklungsstadium ein, welches ihn bald in die Reihe jener Grossindustrien stellt, wie sie durch die Elektrotechnik, chemische Industrie, Eisenbahnbau u. s. w. repräsentiert werden.

Es ist heute erst die Construction und die Fabrikation von Luxuswagen (Renn- und Tourenwagen) entwickelt, während die wichtigsten von allen automobilen Fahrzeugen — die Nutzwagen — erst am Anfang ihrer Entwicklung stehen. Es soll daher über den Wert der Nutzwagen einiges angeführt werden. Der Motoromnibus ist berufen, unsere Eisenbahn zu ergänzen, d. h. einen motorischen schienenlosen Verkehr dort fortzusetzen, wo die Anlage einer kostspieligen Eisenbahn unrentabel erscheint. Eine actuelle Bedeutung besitzt er für den Grossstadtverkehr, wo sich auf Grund der Londoner Omnibusbetriebe bereits folgender Verkehrsgrundsatz herausschält:

„Zur Bewältigung von Massentransporten in belebten Stadtteilen: Untergrund- oder Hochbahn mit Schienenwegen; die Motorfahrzeuge jedoch für die Strasse (unter möglichster Einschränkung der oft communicationsstörenden Schienenbahnen)."

Die Bewältigung eines Massenverkehrs per Motorfahrzeuge kann sich dabei abstufen von dem 30sitzigen Omnibus bis hinunter zur leichtesten Motordroschke für 2 Personen.

Der Lastenverkehr verdient eine besondere Behandlung und soll hier nur angedeutet werden, dass Speditionsfirmen, Warenhäuser, Bierbrauereien bereits einen ausgedehnten Gebrauch von den Motorlastwagen machen, wie auch der militärische und postalische Automobilbetrieb, sobald die Versuche in dieser Richtung abgeschlossen sind, ein ungeheueres Absatzgebiet verspricht. Endlich kommen noch die technischen Motorwagen hinzu, welches Gebiet bis dato noch gar nicht bearbeitet und welches ebenfalls enorm ausdehnungsfähig ist; wohl macht Deutz mit seinen Locomobilen einen Ansatz hierzu, allein ich verstehe unter technischen Motorwagen mehr jene Gattung, wo der Wagen ausser seiner Transportaufgabe noch eine technische Aufgabe durch geeignete Umschaltung des Motors erfüllen soll (z. B. Feuerwehrwagen [Schlauchwagen, Spritzenwagen], Ambulanzwagen, Wagen für Holzzerkleinerung, für Landwirtschaft die automobilen Pflüge, Wagen für die Kelterzwecke des Weinbaues, Vacuumreiniger, für militärische Zwecke, automobile Feldbäckerein, Telegraphenwagen, automobile Reparaturwerkstätten, technische Hilfswagen für Pioniere u. s. w.).

In einem Vortragsabend des Vereins deutscher Ingenieure in Frankfurt a. M., betr. den Automobilismus, habe ich in der sich hieran anschliessenden Diskussion auf dieses reiche Arbeitsgebiet hingewiesen.

Diese reiche Auswahl von Wagentypen erhält trotz der verschiedenen Anwendungszwecke motorische Organe, Wagenorgane, welche für alle Wagen, ob sie jetzt Luxus-, Nutz- oder technischen Zwecken dienen, gleich sind. Selbst wenn auch noch die Differenz in der Stärke des Motors dazutritt, die für die vorliegenden Zwecke stets zwischen 12 PS und 40 PS liegen wird, so verbleiben eine ganze Menge Organe, wie Axen, Getriebe, Räder, Kugellager, Schmierapparate, Zündungsantriebe, Kühlapparate, Wasserpumpen, welche einen einer Massenerzeugung fähigen Stamm repräsentieren.

Jede grössere Automobilfabrik mit einem modern geleiteten technischen Bureau hat auch derartige Teile bereits normalisiert und dadurch eine Basis für eine laufende Fabrikation geschaffen.

Die ausgesprochene Tendenz zur Massenfabrikation liegt aber nicht in der Gleichartigkeit vieler Teile, sondern auch darin begründet, dass eine junge Industrie stets auf dem weiter bauen kann, was andere Branchen vor ihr schon als richtig erkannt und ausgebildet haben, das ist die weitgehende Arbeitsteilung und notwendigerweise die sich hieran anschliessende Serienfabrikation. Zur Erreichung dieses Zieles wird die neue Automobilfabrik sich stets der neuesten Arbeitsmethoden und der leistungsfähigsten Werkzeuge bedienen.

Der Automobilfabrikant ist aus Massenfabrikations-Gründen auch viel weniger, als z. B. die Maschinen-

fabrik, geneigt, auf die Sonderwünsche der Kundschaft einzugehen und wird, nachdem die für eine Saison vorgesehenen Wagentypen construiert und ausprobiert sind, sich auf die Aenderungen wichtiger maschineller Organe nicht einlassen.

Wohl muss er alle Wünsche des Kunden bezüglich Carosserierung und Ausstattung berücksichtigen, jedoch erwächst ihm hierdurch kein weiterer Fabrikationsnachteil, weil er meist die Carosserie-Anfertigung dem Wagenbauer überträgt und dieser das Vergnügen hat, sich den Sonderwünschen der Kundschaft anzupassen.

Diese Sonderwünsche bilden oft ein unerquickliches Moment im Luxuswagengeschäft und stellen, weil sie sich meist auf Geschmacksfragen zuspitzen, ein vom Fabrikanten gefürchtetes Capitel dar. In dieser Hinsicht ist der Absatz von Nutzwagen, Omnibussen, Droschken ein leichterer.

Nachdem sich eine Betriebsgesellschaft auf eine Wagenform festgelegt und dieselbe als gut erkannt hat, verlangt sie wegen leichter Austauschbarkeit und Betriebssicherheit der maschinellen Organe die Gleichartigkeit aller gelieferten Wagen.

Ein solcher Absatz wie der letztgenannte ist mit weniger Geschäftsunkosten (Reclame, Spesen u. s. w.) verknüpft und stellt ein glattes Geschäft dar.

Eine Londoner Capitalistengruppe, welche sich mit dem Einrichten und Verkauf von Automobil- und Omnibuslinien beschäftigt, vergab jüngst nach Frankreich ca. 1500 Omnibusse, nach Deutschland ca. 800, worunter einzelne Firmen einen Auftrag von 200 Wagen, lieferbar in einem Jahr, erhielten. Bei einem Durchschnittspreis von 15000 Mark per Omnibus (à 24—36 PS) ergiebt ein derartiger Auftrag eine Summe von 3 Mill. Mark. Dass sich auf Grund solcher Bestellungen und solcher Productionsziffern eine gediegene Massenfabrikation einrichten lässt, liegt auf der Hand.

Grosse Fabriken fabricieren heute bereits in Serien von 50 Stück und geht die französische Automobilindustrie für kleine Wagen bereits auf 100—200 per Serie über.

Der gesunde Gedanke der Serienfabrikation ist übrigens die moderne, hauptsächlich von Amerikanern bevorzugte Fabrikationsmethode, auf die heute sogar der moderne Maschinenbau hinarbeitet.

Die Maschinenfabrik allerdings muss die früher so beliebte Vielseitigkeit ihres Arbeitsprogrammes einschränken und sich mehr auf Specialitäten verlegen.

Die Massenfabrikationstendenz des Automobilbaues liegt auch vielfach daran, dass sich Automobilfabriken aus dem Nähmaschinenbau, Fahrradbau entwickelten (Adler-Fahrradwerke, Opel, Dürrkopp).

Von der Fahrradfabrik erwartet man geradezu die Erweiterung ihres Fabrikationsprogrammes nach der automobilen Seite hin und muss diejenige Fahrradfabrik, welche nicht mindestens Motorzweiräder fabriciert, als rückständig gelten. Der Nähmaschinenbau und der Fahrradbau hatten schon vor Jahren eine ausserordentliche, ins Detail gehende Massenfabrikation, insbesondere war diesen Branchen der hervorragende Arbeitswert der automatischen Drehbänke, Revolverbänke, Fraiserei u.s.w. bekannt. Der Fahrradbau fügte noch die Kenntnisse der rationellen Blech- und Rohrverarbeitung (an Stelle des Gusses oder der Schmiedestücke) hinzu.

Es ist daher begreiflich, dass der von diesen Fabriken neu aufgenommene Automobilbau nach denselben bewährten Grundsätzen eingerichtet wurde und diese Einrichtungen aber in den ersten Jahren wegen den niedrigen Productionsziffern und der fortwährenden Constructionsänderungen wenig lohnend waren; heute jedoch, wo eine offenbare Stabilität in der Construction vorherrscht, voll zur Geltung kommen. Die aus den Maschinenfabriken hervorgegangenen Automobilgründungen mussten selbstverständlich ebenfalls zur massenfabrikationsmässigen Ausgestaltung ihrer Fabrikation übergehen und gilt dies in noch höherem Maasse von den automobilen Neugründungen, falls eine intensive Eigenfabrikation beabsichtigt ist.

Es giebt heute auch eine Menge kleiner Firmen, welche sich mehr auf das Montieren fertiger maschineller Wagenorgane verlegen und nur einen kleinen Bruchteil der Wagenorgane selbst fabricieren. Dieser mehr auf das Montieren von Motoren, Axen, Getrieben usw. sich beschränkenden Fabrikation fehlt der selbständige Charakter. Derartigen Wagen mangelt der einheitliche Constructionsstil, infolge dessen besitzen dieselben einen untergeordneten Markenwert. Bei eintretenden Absatzkrisen ist die Stellung derartiger Fabriken äusserst schwach und werden dieselben gewöhnlich von den grossen Firmen erdrückt.

Ich lese oft mit Bedauern von Gründungen, welche auf der Basis des Montageprincipes mit 100000 bis 200000 Mk. Grundcapital ins Leben gerufen werden.

Dass mit diesem Gelde nur das Allernotwendigste beschafft werden und an eine Specialeinrichtung im Sinne des Grossunternehmers nicht gedacht werden kann, ist selbstverständlich.

Für die Fabrikation von ca. drei Typen Tourenwagen von 20 PS bis 40 PS ist zum mindesten ein Gründungscapital von 1 Million Mark erforderlich, mit welchem Betrag eine zeitgemässe Einrichtung möglich ist.

Dies ist in Anbetracht der grossen Reclamekosten, welche sich an die Einführung einer neuen Marke knüpfen, oft noch wenig. Hierbei dürfen keine besonderen Störungen durch Versagen einer Neuconstruction eintreten.

Die Schwierigkeiten der Automobilfabrikation wurden von dem Fernerstehenden früher unterschätzt, auch heute haben sich die Fabrikationsbedingungen nicht wesentlich verbessert, weil eben an die Leistungsfähigkeit des Automobils fortwährend höhere Anforderungen gestellt werden und trotzdem die Preise fortwährend fallen.

Nun haben aber neue Fabriken ohne Markenwert oder ohne namhafte Neuerungen nur bei billigeren Preisen Aussicht auf Absatz, die niedrigeren Preise bedingen aber wieder rückwirkend eine hervorragende Einrichtung.

Gute Fachleute und geschickte Kaufleute wissen zwar auch mit geringen Mitteln etwas anzufangen, allein derartige, auf ausserordentliche persönliche Leistungen basierende Unternehmungen sind weit problematischer als die Grossunternehmungen, wie z. B. die Automobilfabrik Fiat Turin, welche mit Erfolg vor ca. 3 Jahren den Mercedeswagen copierte, aber sofort mit mehreren Millionen Lire Stammcapital anfing und heute zu einem Unternehmen von 25 Millionen Lire ausgebaut ist.

Diese Gesellschaft übt nicht nur innerhalb der italienischen Automobilindustrie einen führenden Einfluss aus, sondern die wirklich guten Fabrikate geniessen heute einen Weltruf.

Die Schwierigkeiten der Automobilfabrikation liegen nicht allein in der Richtung und in der gesunden Financierung, sondern auch in der Vielgestaltigkeit der Fabrikationsobjecte, ferner in den Nebeneinrichtungen, welche anderen Branchen vollständig fehlen, wie Motorbremsstationen, Einfahren der halbfertigen Wagen, sog. Rohmontage. Eine weitere Schwierigkeit ist noch die, dass das Automobil keinem ausgebildeten Maschinisten in die Hände kommt, sondern in der Regel von maschinenunkundigen Laien und mangelhaft ausgebildeten Chauffeuren geführt wird.

Ausser dieser constructiven und organisatorischen Fragen spielen in der Automobilfabrikation auch die

teueren Materialien eine Hauptrolle, weil bei dem Zwang zum leichten Construieren viel hochwertiges Material, wie Nickelstahl, Stahlbleche, Aluminium-Bronce usw., verwendet wird, und sind Ersparnisse, welche hier auf der Basis billiger Materialien gemacht werden, oft von verhängnisvollstem Einfluss auf die Güte eines Wagens gewesen. Bis hierher sind nun die allgemeinen Fabrikationsbedingungen geschildert worden, im Folgenden soll nun die Fabrikation im speciellen etwas definiert werden. Wie mannigfaltig die Fabrikation eines Automobils ist, geht daraus hervor, dass:

1. der Motor ein Product des kleinen Maschinenbaues ist und hierbei vielfach die Erfahrungen der Kleingasmotorenfabrikation herangezogen werden. Viele Organe, wie Zündungsantriebe, Regulierorgane usw., tragen einen specifisch feinmechanischen Charakter;

2. Axen, Getriebebau tragen ebenfalls das Gepräge des kleinen Maschinenbaues und sind in der Fabrikation weniger empfindlich als der Motor;

3. Chassisfabrikation samt Hebelwerk und Lenkvorrichtungsorgane tragen einen ausgeprägten Specialcharakter, wo insbesondere die Erfahrungen des Fahrradbaues verwertet werden. Hier spielt hauptsächlich die Verarbeitung von Rohren und Blechen eine grosse Rolle. Der Chassis selbst ist ein Mittelding zwischen Eisenconstructionsobject und Stanzereigegenstand, wobei der Eisenconstructionscharakter vorherrscht;

4. die Fabrikation von Kühlapparaten, Reservoirs, Capoten, Auspusstöpfen, Notflügeln fällt halb der Klempnerei, halb der Schlosserei zu. Armaturteile hierzu gehen allerdings wieder die Maschinenabteilung an;

5. Schmierapparate, Zünder, Accumulatoren, Magnetapparate, Umschalter, sowie die Signalapparate werden gewöhnlich von Specialfirmen hergestellt und kommen nur die zum Einbauen dieser Apparate notwendigen Hilfsteile für die eigentliche Fabrikation in Betracht.

Einen besonderen Charakter trägt die Automobilcarosserie, welche vielfach vom Wagenbauer oder von der Carosseriefabrik geliefert wird.

Viele grosse Firmen bauen eigene Carosserien, und zerlegt sich bei einer modernen Einrichtung diese Abteilung in folgende Unterabteilungen:

1. Maschinenschreinerei,
2. Kastenmacherei,
3. Lackiererei,
4. Sattlerei,
5. Beschlägschlosserei und Blechspannerei.

Der Automobil-Carosseriebau hat wenig Aehnlichkeit mehr mit dem älteren Wagenbau, auch hier vermochte die moderne Technik eine Wandlung vom handwerksmässigen Arbeiten bis zum hochentwickelten Massenfabrikationsbetrieb zu schaffen. Der Wagenbauer der alten Schule sträubte sich zwar gegen die letztere Richtung, aber es half ihm nichts, er musste nolens volens den neuen Cours mitmachen. Dieses generelle Bild führt jedenfalls am besten die Vielgestaltigkeit der Automobilfabrikation vor Augen, und der Einblick in die Eigenartigkeit der Fabrikation wird noch vertieft, wenn ich im Nachstehenden einige typische Specialmaschinen für die einzelnen Arbeitsobjecte herausgreife. Vor allem hat sich in den modernen Automobilfabriken das Toleranzlehrensystem eingebürgert, welche schon im Interesse der leichten Austauschbarkeit und Gleichartigkeit der Wagenorgane geboten ist, ganz abgesehen von dem allgemein bekannten Fabrikationswert dieses Systems.

Dass hiermit eine gute Präzisionsschleiferei zusammenhängen muss und die Werkzeugmacherei mit allen Hilfsmaschinen ausgestattet sein soll, brauche ich nicht weiter zu erwähnen.

Für die Motorenfabrikation werden ausser den Specialbohrwerken für Cylinder Cylinderschleifmaschinen benötigt, während für Kurbelfabrikation entweder umlaufende Arbeitsstähle (Kurbeldrehbänke) verwendet oder das Schnelldickverfahren auf gewöhnlichen Bänken rationell durchgebildet wird.

Die Revolverbänke (automatischen und halbautomatischen) spielen hauptsächlich für die Anfertigung kleinerer Teile, wie Kolbenringe, Kolben, Ventile u. s. w., eine grosse Rolle. Erwähnenswert sind noch die Härteöfen und Härtevorrichtungen für die vielen gehärteten Teile aus Einsatzmaterial, welche nicht allein für Motoren, sondern mehr noch für die Getriebe in Betracht kommen. In der Getriebefabrikation wären ausser der hochentwickelten Schnelldreherei die automatischen Räderfraismaschinen und Kegelräderhobelmaschinen zu erwähnen.

Die Gehäusefabrikation für Getriebe, Axen und Motoren wird auf den bekannten Bohrwerken mit schwenkbarem Tisch und Specialbohrkasten vorgenommen. Ein gut eingerichteter Chassisbau benötigt allein für die Herstellung der Stahlblechlängsträger schwere Pressen (hydraulische Pressen) und Excenter- und Spindelpressen für die kleineren Blechobjecte.

Die Stanzerei wird selbstverständlich auch für viele kleine Teile der Motoren und Getriebe mit Erfolg ausgenützt.

Einen exclusiven Charakter tragen die Einrichtungen zum Verbinden von Chassisteilen (Hebel-Traversen, Rohren), welches entweder durch Hartlöten oder durch autogenes Schweissen hergestellt wird, und entsprechende Vorrichtungen, als Lötöfen und Sandstrahlgebläse, zum Entfernen der Lötschlacke oder autogene Brenner nebst den in Stahlflaschen concentrierten flüssigen Brennstoffen, benötigt. Elektrische Schweisserei konnte im Automobilbau nicht mit Erfolg verwendet werden.

Bei der Klempnerei bewegen sich die Einrichtungen in den bekannten Bahnen und sind hier Sickmaschine, Maschinenscheren, kleinere Stanzen als selbsverständliche Einrichtungsgegenstände zu bezeichnen.

Nur die Kühlapparatefabrikation stellt neue Anforderungen in Bezug auf Controlle der Apparate (Wasserdruckproben), und ist auch das Tauchlöten im Zinnbad etwas systematischer durchgebildet.

Der Carosseriebau hat selbstverständlich auch eine ganze Menge Hilfsmaschinen nötig, wobei ausser den bekannten Holzbearbeitungsmaschinen hauptsächlich die Holzbiegemaschinen mit Dampfverwarmung der Hölzer zu erwähnen wären. Auch die Holzräderfabrikation benötigt gewöhnlich Specialvorrichtungen für die Herstellung der Speichen und für die Montage der Speiche mit der Holzfelge.

Die Lackiererei ist weniger anspruchsvoll bezüglich der Einrichtung und bleibt bis dato ausgeprägte Handarbeit, hier ist die Farbreibmühle das einzige maschinelle Organ. Nur bei einer ausgeprägten Emaillerei sind Specialgasöfen zum Brennen der Emaille notwendig.

Wenig anspruchsvoll ist auch die Sattlerei, wo gewöhnlich einige Nähmaschinen und eine Rosshaarzupfmaschine das maschinelle Bedürfnis dieser Abteilung befriedigen.

Die allgemeinen Anlagen und Einrichtungen, welche allen Fabriken in gleicher Weise zukommen, wie z. B. Kraftanlage, Vernicklungsanstalt, Poliererei, Schleiferei für decorative Gegenstände, sollen, weil allgemein bekannt, nicht näher ausgeführt werden; ebenso wenig kann ich auf Magazinorganisationsfragen solcher complicierter Fabrikationen eingehen.

Jedenfalls ist das Fabrikationsbild durch dies speciellere Eingehen auf die Einrichtungsdetails klarer und ersieht man ohne weiteres, dass die Automobil-

industrie eine gute Abnehmerin von allen Arten von Werkzeugmaschinen ist und sich die Werkzeugmaschinenfabrikanten und die Elektrotechnik wohl mit dem Studium der Einrichtungsbedürfnisse befassen dürfen, insbesondere als sie bei den fortwährenden Vergrösserungen der Werke auf eine stete Nachlieferung brauchbarer Maschinentypen rechnen können.

Die Elektrotechnik liefert ebenfalls viele Zubehörteile des Automobilbaues, insbesondere ist die Fabrikation von Zündapparaten, elektrischer Coupébeleuchtung, Messinstrumenten im allgemeinen zu einem ansehnlichen Fabrikationszweig ausgewachsen.

Wenn ich noch alle jene Industrien aufzählen wollte, welche sich mit Zubehörteilen, wie Signalinstrumenten, Huppen, Luxusbeschlägen u. s. w., befassen und auch noch die Zähl- und Registrierwerke, wie Stoppuhren, Geschwindigkeitsmesser, endlich noch die Branchen aufführen wollte, welche die unmittelbaren persönlichen Bedürfnisse des Fahrers bezügl. Automobilbekleidung, Brillen, kartographische Gegenstände betreffen, so würde das über den Rahmen der eigentlichen Automobilfabrikation hinausgehen.

Der eben geschilderte Fabrikationscharakter bleibt in der Hauptsache für alle automobilen Fahrzeuge, ob sie jetzt dem Personen- oder dem Waarentransport dienen, gleich. Nur bei Lastwagen ergiebt sich naturgemäss eine Reduction aller Luxusbeigaben.

Der Chassis ist bei schweren Lastwagen mehr eine reine Eisenconstruction, während die Carosserie in Kasten- oder pritschenartige Holzgestelle zusammenschrumpft, welch letztere je nach der zu befördernden Ware die verschiedenartigsten Formen annehmen kann. Bei den technischen Motorwagen ändert sich das Fabrikationsbild total, weil eben dort maschinelle Anlagen hinzutreten, welche mit dem automobilen Charakter keinen oder nur einen sehr losen Zusammenhang haben. Der Automobilingenieur muss seinen Schwerpunkt auf die Fabrikationsseite legen und ist das Fach so vielseitig, dass er, wenn er in der Branche etwas leisten will, vollständig in ihr aufgehen muss. Er braucht nicht zu fürchten, durch die Wahl dieser Specialität in eine tote Ecke gedrängt zu werden, zumal die weitere Entwicklung immer neue Anwendungsmöglichkeiten des Automobiles erschliesst.

Im übrigen ist die Branche noch dadurch interessant, dass der Sports- und Verkehrszweck auch noch einen Contact mit der grossen Oeffentlichkeit herstellt und insbesondere die Wechselwirkung der Rennresultate, Touren, Concurrenzen, Lastwagenconcurrenzen auf die Construction und umgekehrt fortwährend neue Anregungen bringen.

Infolge des allgemeinen Interesses des kaufenden Publicums und der Sportsleute, welches sich nicht allein auf die Leistungsfähigkeit der Fahrzeuge, sondern auch auf das elegante Aussehen desselben erstreckt, erreicht das Automobil nicht allein seine höhere Vollendung nur nach der zweckmässigen Seite hin, sondern die constructive Vollendung zeigt sich auch in angenehmen, stilreinen Formen, die sich nicht allein auf Carosserieformen, sondern auch auf den ganzen maschinellen Aufbau des Autos erstrecken, was unsere Ausstellungen heute zur Genüge beweisen.

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Elektrotechnik.

Kachelöfen mit elektrischer Centralheizung, „System Gutjahr“. Die Gutjahr'sche Centralheizung verwendet zum Erwärmen der Wohnräume die gewöhnlichen Kachelöfen oder Kamine von den primitivsten bis zu den elegantesten Formen, die zum Anheizen an die elektrische Leitung angeschlossen werden. In dem Innenraum des Ofens liegt der elektrische Heizkörper, der diesen Raum infolge der durch Züge hervorgerufenen lebhaften Luftcirculation sehr schnell erwärmt und die Wärme dabei aufspeichert. Diese Wärme wird sofort, nachdem der Ofen geheizt und die Heizung abgestellt ist, durch die Kacheln genau so wie bei den Kachelöfen mit Kohlenfeuerung an die Zimmerluft abgegeben und so vermieden, dass die Luft im Zimmer intensiv erhitzt und ausgetrocknet wird, was bekanntlich für die Gesundheit der sich in den geheizten Räumen aufhaltenden Personen sehr schädlich ist. Die Erwärmung eines normalen Zimmers dauert bei geringem Stromverbrauch ca. eine Stunde. Bei einem Strompreise von 16 Pfg. für die Kilowattstunde, welcher Betrag durchschnittlich wohl angenommen werden kann, stellen sich demnach die Betriebskosten dieser elektrischen Centralheizung nach dem System Gutjahr verhältnismässig billig, was bekanntlich bei den früheren elektrischen Heizungen, die die heisse Luft vom Heizdraht direct in das Zimmer strömen lassen, nicht der Fall war. Bei den Abmessungen der Heizkörper und deren Anordnung im Ofen hat das Newton'sche Wärmeabgabegesetz Berücksichtigung gefunden. Nach diesem giebt ein Heizkörper in derselben Zeiteinheit um so rascher Wärme ab, wenn der Querschnitt des Heizkörpers möglichst gross ist und die ihn durchstreichende Luftschicht möglichst dünn gemacht wird. Ein weiteres sehr wichtiges Gesetz, welches lautet, dass die Wärmeabgabe eines Heizkörpers um so schneller vor sich geht, je grösser der Temperaturunterschied zwischen dem Heizkörper und der ihn umgebenden Luft ist, wird noch später durch Anwendung eines Stromunterbrechers sinngemässe Anwendung finden. Von den Vorzügen der Gutjahr'schen elektrischen Centralheizung waren schon erwähnt die Wirtschaftlichkeit und der Vorzug, dass die Luft im Zimmer ihre Feuchtigkeit behält und nicht intensiv erhitzt und ausgetrocknet wird. Zu dem erwähnten Vorzug kommt noch ein anderer: der Ofen kann überall hingestellt werden und ist nicht an solche Stellen, an denen die Schornsteinzüge liegen, gebunden. Die Heizung ist in der Tat danach die denkbar beste Heizung für bessere Wohnhäuser, Villen, Krankenhäuser und bildet gleichzeitig ein Schmuckstück für alle Räume, in denen sie aufgestellt ist. Zur Beurteilung der Gutjahr'schen elektrischen Centralheizung seien noch die Nachteile angeführt, die die Ursache waren, dass die früheren elektrischen Heizungen nicht zur Einführung gelangen konnten. Diese bestanden hauptsächlich darin, dass man die Luft direct vom Heizdraht in die zu erwärmenden Zimmer führte, wodurch nicht nur ein Austrocknen der Zimmerluft und eine intensive Erwärmung derselben, sondern auch gleichzeitig eine immense Verschwendung der Wärme, die gewissermassen zu Tür und Fenster herausgelassen wurde, stattfand. Die Folge davon war, dass man solche Oefen permanent unter Strom halten musste, wodurch der Stromverbrauch derartig stieg, dass an eine Rentabilität gar nicht zu denken war. Ein Bild von der Rentabilität derartiger Oefen möge folgende Berechnung geben, die sich auf Versuchsresultate stützt. Zur Erwärmung eines Zimmers von 100 cbm Volumen sind 2,2 Kilowattstunden notwendig, wenn die Aussentemperatur minus 10° und die Innentemperatur plus 16° sein soll. Diese 2,2 Kilowattstunden, die innerhalb einer halben Stunde im Ofen aufgespeichert werden, genügen, um die Zimmertemperatur in derselben Weise zu erhalten wie dies bei gewöhnlichen Kachelöfen der Fall ist. Nehmen wir den Preis der Kilowattstunde zu 16 Pf. an, dann kostet also die Heizung des erwähnten Raumes täglich 35,2 Pf. Es ist dies Resultat jedenfalls bedeutend günstiger als mit den bisherigen elektrischen Oefen. Fabriciert werden diese elektrischen Oefen von der Herde- und Ofenfabrik, Commanditgesellschaft T. A. C. Gutjahr & Co., Berlin SW. 13.



• Eiserner Mastensockel. Das Streben, die Lebensdauer der Holzmasten nach Möglichkeit zu verlängern, führt immer zu neuen Constructionen. Nebenstehende Ausführung (Pat. 35388) zeigt eine der neuesten Ausführung dieser Art. Der Unterteil des Mastensockels wird durch ein Eisenrohr gebildet, dessen Hohlraum durch Cement ausgefüllt ist. Zum Festhalten des Mastes an dem Sockel dient eine aus zwei in der Mastrichtung angeordnete E-Eisen bestehende Armatur. Diese ist unter Vermittlung eiserner Passstücke, welche der Rohrwölbung angepasst sind, mit Schrauben an eiserne Sockel befestigt, dessen äusserer Durchmesser kleiner ist als der Mastdurchmesser.

Der Mastsockel wird so in den Boden eingesetzt, dass er mit einer Länge von etwa 10 cm aus demselben hervorragt. Um zu verhüten, dass beim Vorhandensein von weichem Boden der Mastsockel zufolge seines Eigengewichtes und seiner Belastung einsinkt, versieht man denselben behufs Vergrösserung seiner Standfläche mit einem Untersatz. Dieser besteht aus einer oben mit kleinen Winkeleisen versehenen Grundplatte; die Winkelstücke werden mittels Briden und Schrauben am Unterteil des Sockels befestigt.

Um ein Verrosten des Rohres und Untersatzes zu verhüten, werden diese Teile vor dem Versetzen mit einem Teeranstrich versehen. *H.*



Verkehrswesen.

Die beiden grössten deutschen Segelschiffe. Die Schiffsbauwerften an der Weser können sich rühmen, die beiden Segelschiffe gebaut zu haben, welche auf der ganzen Welt das grösste Interesse hervorrufen und deren Reisen in allen Kreisen lebhaft verfolgt werden. Auf der Werft von Joh. C. Tecklenborg A.-G. lief im Jahre 1902 der Hamburger Fünfmaster „Preussen" vom Stapel, der als grösster Schnellsegler oft von sich reden machte. Das Schiff besitzt den Record, in 21 Monaten das Cap Horn siebenmal umfahren zu haben, eine Leistung, die so leicht ein anderes Schiff nicht wiederholen wird. Diesem Hamburger Schiffe ist auf Rickmers Werft ein Rivale entstanden, nämlich der Fünfmaster „R. C. Rickmers", der bekanntlich vor kurzem seine erste Reise von der Weser nach New York angetreten hat. Der „R. C. Rickmers" ist mit seinen 5548 Br. Reg.-T. das überhaupt grösste Segelschiff der Welt; ob es auch das schnellste Segelschiff werden wird und zukünftig die Erfolge des Fünfmasters „Preussen" noch überbietet, muss abgewartet werden. Durch Einbauen einer Hilfsmaschine von 125 nom. Pf.-St. hofft man vorzügliche Reiseresultate zu erzielen. Diese Hilfsmaschine ist in Anbetracht der Grösse des Schiffes nicht gerade sehr stark zu nennen, immerhin aber wird das Schiff mit ihrer Hilfe imstande sein, bei sehr schwachen Winden und Windstillen eine Geschwindigkeit von ungefähr sechs Knoten damit zu erreichen. Von welch grossem Nutzen dieses ist, lässt sich ermessen, wenn man bedenkt, dass Segelschiffe oft Wochen und sogar Monate durch Windstillen eingebüsst haben. Auf Rickmers' Werft wurde schon einmal vor etwa 15 Jahren für eigene Rechnung ein Fünfmaster gebaut und ebenfalls mit einer, wenn auch schwächeren Hilfsmaschine ausgerüstet. Dieses Schiff, die „Marie Rickmers", wurde gleich auf seiner ersten Reise vom Geschick ereilt. Auf der Heimreise von Saigon nach Europa ist das Schiff verloren gegangen. Nachdem es Anjer passiert hatte, wurde es noch einmal im südatlantischen Ocean gesehen, und seitdem ist das stolze Schiff verschwunden. Am 1. Februar 1893 wurde der Fünfmaster officiell als verschollen erklärt. Hoffentlich ist dem neuen Fünfmaster eine glücklichere Laufbahn beschieden. — Die Grössenverhältnisse der beiden grössten deutschen Schiffe sind wie folgt:

	„R. C. Rickmers"	„Preussen"
Länge:	134 m	124 m
Breite:	16,3 „	16,3 „
Tiefe:	9,25 „	8,2 „
	Brutto Reg.-T.: 5548.	Brutto Reg.-T.: 5081.

Ausstellungen.

Nürnberger Metall- und Lackierwarenfabrik vorm. Gebr. Bing, A.-G., sind auf der Bayerischen Jubiläumsausstellung zu Nürnberg 1906 mit der Goldenen Staatsmedaille ausgezeichnet worden. — In der Beurteilung unserer Fabrikate sind „die hervorragenden Leistungen unserer Firma in der Herstellung von Spielwaren und Lackierwaren und Nickel- und Kupfergegenständen, sowie das äusserst reichhaltige Sortiment in besonders schönen und modernen Formen hervorgehoben".

Handelsnachrichten.

• Zur Lage des Eisenmarktes. 10. 10. 1906. Der Verkehr nimmt in den Vereinigten Staaten zu, die Nachfrage für Roheisen wächst, und so ist der Preis dafür wiederum gestiegen. Trotzdem die Erzeugung möglichst erhöht wird, genügt sie dem Bedarf nicht, und es müssen in Europa Entnahmen gemacht werden, unter andern sind im Siegerlande grosse Bestellungen erteilt worden. Man beabsichtigt nun allerdings die Inbetriebsetzung weiterer Hochöfen, und so wäre es doch möglich, dass man dahin gelangte, die Einfuhr sehr zu beschränken. In Fertigwaren bleiben die Umsätze ebenfalls sehr bedeutend, nicht nur das Inland stellt grosse Anforderungen, auch der Export ist sehr rege.

Unter dem Einfluss der günstigen Meldungen aus Deutschland und Amerika, die auch insofern greifbare Gestalt angenommen haben, als erneute grosse Aufträge erteilt worden sind, ist die Stimmung in England eine ausgezeichnete. Die Arbeiterunruhen in Schottland, die noch an Ausdehnung zu gewinnen drohen, rufen daher so gut wie gar keine Wirkung hervor. Die Roheisenerzeuger sind auf längere Zeit hinaus mit Aufträgen versehen und können für baldige Lieferung kaum etwas abgeben. Halbzeug beginnt sehr knapp zu werden, und es erregt dies einige Beunruhigung, da man weiss, dass aus dem Auslande Bezüge so gut wie unmöglich sind. Die Nachfrage für Fertigeisen und Stahl nimmt zu, so dass die Tendenz sehr fest ist und verschiedentlich Preissteigerungen beabsichtigt werden.

Auf dem französischen Markt bleibt das Geschäft belebt, ohne dass bis jetzt jedoch Preiserhöhungen durchgesetzt werden konnten, obgleich es an Bemühungen in dieser Richtung nicht fehlte. Es sind eben immer noch Werke vorhanden, die unterbieten, obgleich kein Grund dafür einzusehen ist. Fast alle Betriebe sind auf Monate hinaus mit Aufträgen sehr gut versehen, die meisten können ihre Leistungsfähigkeit voll ausnutzen. Man meint daher, dass Steigerungen doch in Kürze vorgenommen und auch durchgesetzt werden.

Als recht günstig kann nun in Belgien die Lage bezeichnet werden. Der Verkehr ist sehr flott, der Bedarf des Inlande ausserordentlich gross, der Export im Wachsen. So gelingt es auch, die Preise für Fertigwaren mehr und mehr mit denen der Rohstoffe in Einklang zu bringen, und es werden jetzt auch dafür lohnende Gewinne erzielt. Die Knappheit in Roheisen und Halbzeug dauert jedoch an und macht sich unangenehm fühlbar. Die Bestellungen für Eisenbahnmaterial gehen andauernd so lebhaft ein, dass die Werke den Anforderungen kaum genügen können.

Der deutsche Markt verharrt in seiner ausserordentlich günstigen Verfassung. Die Nachfrage ist noch ständig im Zunehmen, und es bedarf oft der äussersten Anspannung, um ihr nur einigermassen gerecht zu werden. Vielfach ist es selbst dann nicht möglich, so dass die Klagen über ungenügende Lieferungen nicht verstummen. Preissteigerungen haben in verschiedenen Artikeln wieder stattgefunden. Die Aussichten erscheinen sehr günstig, wenn nicht Ausstände Störungen verursachen. *— O. W. —*

• Vom Berliner Metallmarkt. 10. 10. 1906. Die Kupferhausse, die sich nun schon seit geraumer Zeit beobachten lässt und über deren Ursachen an dieser Stelle bereits gesprochen wurde, hat auch diesmal angehalten. Disponible Ware ist in London knapp und muss teuer bezahlt werden. Standard per Cassa notierte zuletzt £ $96\,^3/_4$, 3 Monate £ $93\,^7/_8$ und Best Selected £ 99. Die Berliner Preise, die einem fortwährenden Wechsel unterlagen, erscheinen per Saldo natürlich ebenfalls höher, und zwar kosteten Mansfelder A. Raffinaden, deren Notiz in Halle soeben auf M. 198 bis 201 heraufgesetzt wurde, M. 203 bis 207, die englischen Sorten M. 195 bis 199. Es wird, ob mit Recht, bleibt allerdings abzuwarten, angenommen, dass die Hausse noch nicht abgeschlossen ist. Zinn ist infolge anhaltend knappen Angebots ebenfalls stark heraufgegangen. In London schlossen Straits

per Cassa zu £ 195. 15, per drei Monate zu £ 194¹/₂, während in Amsterdam für Banca fl. 19 anzulegen waren. Letzteres bewegte sich hier zwischen M. 405 bis 410, australische Sorten erzielten 400 bis 405 M. und englisches Lammzinn M. 395 bis 400 In einzelnen Fällen wurden indes diese Notierungen noch überschritten, wie überhaupt die Sätze sich fast ständig sprunghaft verminderu. Zu beachten ist, dass Kupfer und Zinn in London zur Zeit sehr von der Speculation fanatisiert werden, eine gewisse Vorsicht somit am Platze ist. Blei stieg in der englischen Hauptstadt auf £ 19³/₈ und 19⁷/₈ für spanisches bezw. englisches. Bei uns war ersteres wieder mit M. 44 bis 46, und die geringeren Marken mit M. 39 bis 41 zu bezahlen. Die Meinung für den Artikel hat sich wesentlich gebessert, und der Absatz war diesmal zufriedenstellend. Zink brachte dagegen in London etwas weniger und zwar £ 27. 5 und 27. 10 für die entsprechenden Qualitäten, während der Berliner Markt unveränderte Festigkeit bekundet. W. H. v. Giesches Erben stellten sich M. 59 bis 61, weniger gute Qualitäten auf M. 57 bis 59. Der Grundpreis für Zinkbleche wurde mit M. 69¹/₂ auf dem alten Stande belassen, der für Messingblech auf M. 175, während Kupferblech sich auf M. 231 erhöhte. Kupferrohr wurde vom Verbande soeben um 10 M. auf M. 260 heraufgesetzt, Messingrohr auf M. 215 erhöht. Sämtliche Preise, die übrigens jetzt fortwährenden Schwankungen unterliegen, verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— *O. W.* —

• **Börsenbericht.** 11. 10. 1906. Fast während der ganzen Berichtszeit hatte in Berlin die in Aussicht stehende Reichsbank-Discontorhöhung den Börsenhimmel getrübt und im Verein mit der Arbeiterbewegung, die sich in Rheinland-Westfalen vorbereitet, eine mitunter ziemlich erhebliche Mattigkeit herbeigeführt. Als die Reichsbank nunmehr wirklich den officiellen Zinsfuss auf 6⁰/₀ steigerte, ja schon unmittelbar vorher, als bekannt wurde, dass der Centralausschuss des Instituts zu einer Sitzung zusammenberufen sei, war daher die neue Geldverteuerung bereits escomptiert und konnte somit keine weitere Wirkung ausüben. Man war im Gegenteil eher geneigt, die Situation am Schluss etwas freundlicher aufzufassen, und da einzelne der führenden Banken Käufe vornahmen, konnten die vielfach ziemlich starken Abschwächungen teilweise eingeholt, teilweise auch ganz ausgeglichen werden. Allerdings verstimmte es, dass der Privatdiscont im Verlaufe der Woche sich um ¹/₈⁰/₀ auf 4³/₄ hob. Es lag dies daran, dass unmittelbar vor dem Eintreten der Discontorhöhung noch ein umfangreiches Wechselmaterial an den Markt gelangte. Ueber den Verkehr ist zu berichten, dass sich derselbe meist in engen Grenzen hielt, auch die Veränderungen, die auf den einzelnen Gebieten sich beobachten lassen, sind, von wenigen Papieren abgesehen, nicht sehr belangreich. Am Rentenmarkt fand nur in Russen eine stärkere Bewegung statt. Dieselben gaben zunächst infolge einer aus dem russischen Finanzministerium hervorgehenden pessimistischen Darstellung der Finanzlage des Zarenreiches nach, um späterhin auf Pariser Einfluss hin sich zu erholen. Die anderen fremden Renten sind fast unverändert, die heimischen eine Kleinigkeit niedriger. Unter den Banken fanden die österreichischen im Einklang mit Wien leidliche Beachtung, sonst kamen noch Deutsche Bank vorübergehend zur Geltung, während die übrigen Creditinstitute sich abschwächten. Auf dem Gebiete der Transportpapiere verzeichnen amerikanische Bahnen per Saldo Rückgänge nachdem zunächst auf New-Yorker und Londoner Anregungen etwas Interesse dafür beobachtet werden konnte. Prinz Henry erhöhten sich infolge günstiger Einnahmeausweise und von Schiffahrtsgesellschaft erfuhren Hamburger Packetfahrt infolge der Zunahme der Auswandererungsziffer eine Steigerung. Montanpapiere schliessen infolge der am Ende Platz greifenden Befestigung über dem tiefsten Stande der Berichtszeit, gehen aber aus derselben gleichwohl noch mit Verlusten hervor. Letztere resultieren zum Teil aus der Lohnbewegung, die anscheinend in Westdeutschland unter den Bergarbeitern im Entstehen begriffen ist. Man setzte sich schliesslich über diese Besorgnisse einigermassen hinweg und schenkte den andauernd vorzüglichen Nachrichten über die Geschäftslage in der Montanindustrie einige Beachtung, besonders den Preiserhöhungen, die jetzt fast schon zu den täglichen Erscheinungen gehören. Der Cassamarkt wies bei ruhigem Verkehr unsichere Haltung auf.

Name des Papiers	Cours am 3. 10. 06	Cours am 10 10. 06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	215,—	212,50	— 2,50
Aluminium-Industrie	347,25	352,—	+ 4,75
Bär & Stein	345.25	343,—	— 2,25
Bergmann El. W.	319,—	316,75	— 2,25
Bing, Nürnberg, Metall	209,—	213,25	+ 4,25
Bremer Gas	98,60	99,—	+ 0,40
Boderus	129,25	128,50	— 0,75
Butzke	101,70	103,—	+ 1,30
Elektra	79,40	80,10	+ 0,60
Façon Mannstädt, V. A.	209.75	212,50	+ 2,75
Gaggenau	125,10	125,—	— 0,10
Gasmotor Deutz	106,50	109,50	+ 3,—
Geiswelder	227,25	225,—	— 2,25
Hein, Lehmann & Co.	164,—	162,—	— 2,—
Ilse Bergbau	371,25	381,—	+ 9,75
Keyling & Thomas	141,75	141,75	— —
Königin Marienhütte, V. A.	90,—	90,—	— —
Küppersbusch	216,50	215,75	— 0,75
Lahmeyer	145,—	142,50	— 2,50
Lauchhammer	186,50	186,10	— 0,40
Laurahütte	248,—	249,40	+ 1,40
Marienhütte	118,30	117,—	— 1,30
Mix & Genest	139,90	139,50	— 0,40
Osnabrücker Draht	121,60	117,—	— 4,60
Reiss & Martin	103,75	103,50	— 0,25
Rhein. Metallw., V. A.	133,40	130,10	— 3,30
Sächs. Gussstahl	294,—	295,50	+ 1,50
Schäffer & Walcker	52,75	53,50	+ 0,75
Schlesisch. Gas	168,50	169,—	+ 0,50
Siemens Glas	259,75	259,25	— 0,50
Stobwasser	24,75	24,60	— 0,15
Thale Eisenw., St. Pr.	187,10	185,50	— 1,60
Tillmann	108,75	106,25	— 2,50
Verein. Metallw. Haller	211,60	206,—	— 5,60
Westfäl. Kupferw.	137,—	136,—	— 1,—
Wilhelmshütte	95,75	94,75	— 1,—

— *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 8. October 1906.)

13 a. C. 11 222. Dampferzeuger mit nach unten, der Feuerstelle zu gerichteter Wasserströmung, wobei das vom Dampf von der heissesten Stelle nach dem Dampfraum mitgerissene Wasser nach der am stärksten beheizten Stelle des Dampferzeugers zurückgeführt wird. — Fa. Arthur Koppel, Berlin. 5. 11. 02.

— O. 5083. Heiz- und Wasserröhrenkessel mit rückkehrender Flamme. — Adrian van Overbeeke, Budapest; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 27. 1. 06.

— P. 17 092. Wasserröhrenkessel mit Oberkessel und zwei übereinander liegenden Gruppen und Kopfstücke miteinander verbundener Wasserröhren, in denen die Wasserströmung abwärts gerichtet ist. — John Clinton Parker, Philadelphia; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 1. 4. 05.

— Sch. 24 494. Stehender Dampfkessel mit Feuerbüchse und in deren unterem Teil angeordnetem Vorwärmeraum, welcher mit dem Aussenkessel oben und unten durch Röhren und Rohrstutzen in Verbindung steht. — Peter Schmitt, Müden, Mosel. 20. 10. 05.

13 d. H. 36 641. Im Wasserraum des Kessels liegender Röhrenüberhitzer. — Hannoversche Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Georg Egestorff, Hannover-Linden. 5. 12. 05.

20 i. A. 12 388. Elektrische Flügelfesthaltung für Eisenbahnsignale. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 9. 05.

— E. 11 776. Zeitcontact für Eisenbahnen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 12. 6. 06.

— J. 8703. Gleiskreuzung. — Joseph S. Jenckes jr., Terre Haute, V. St. A.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 5. 10. 05.

— K. 31 209. Einrichtung zur Verhütung des Zusammenstosses zweier auf einem Gleis entgegenkommender Züge. — Constantin Klinik, Tarnowitz O.-S., und Richard Friedrich, Breslau, Opitzstrasse 20. 23. 1. 06.

— P. 17 169. Einrichtung zur Ueberwachung der Zuggeschwindigkeit und der Sicherheitsvorrichtungen auf dem Zuge. — Etienne Parrachon, Lyon; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 22. 4. 05.

20 l. L. 22 151. Sicherheitseinrichtung für Rollenstromabnehmer elektrischer Bahnen, durch welche der von der Rolle abgesprungene Oberleitungsdraht mittels kegelförmiger Führungsscheiben der Rolle wieder zugeführt wird. — Edgar Arthur Leake, Lawrence, Mass., V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 3. 2. 06.

21 a. A. 12 408. Linienwähler mit Geheimschaltung. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphenwerke, Berlin. 23. 9. 05.

— B. 43 474. Quecksilberfritter. — Hans Boas, Berlin, Krautstrasse 52. 22. 6. 06.

— P. 17 597. Schaltung für selbsttätige Fernsprechämter; Zus. z. Pat. 177 657. — Josef Pětický, Ivan Čížek und Franz Suchánek, Prag; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 26. 8. 05.

21 a. S. 21 177. Telephonograph. — Mario Sandri, Genua. Ital.; Vertr.: R. Schmehlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 26. 5. 05.

— S. 22 715. Uebertragerschaltung für Fernsprechämter mit Fern- und Ortsübertragung, bei der an die Fernleitungen geschaltete, eine primäre und eine secundäre Wicklung enthaltende Uebertrager zur Verwendung kommen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 1. 5. 06.

— T. 11 029. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen; Zus. z. Pat. 158 799. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 22. 2. 06.

21 b. S. 21 002. Einrichtung zur Erhöhung der Wirksamkeit von Leclanché-Elementen mit Salmiak im Elektrolyten. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 18. 4. 05.

21 c. O. 5266. Ausschalter mit Abschmelzsicherung. — Franz Oprendek und Pollak, Samu, Raah, Ung.; Vertr.: C. Roh. Walder, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 6. 06.

— Sch. 25 114. Vorrichtung, um den Ort einer durchgebrannten Verteilungssicherung eines elektrischen Stromverteilungsnetzes in der Centrale kenntlich zu machen. — Ferd. Schultz, Münster i. W., Aegidiistr. 48. 14. 2. 06.

21 d. A. 13 332. Selbsterregende Synchronwechselstrommaschine. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 6. 06.

— F. 21 604. Bürstenhalter für elektrische Maschinen. — Dr. Giorgio Finzi und Emilio Tallero, Mailand; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 4. 06.

— H. 36 121. Einrichtung zur Regelung von Wechselstrommotoren, welche auf Schirmwirkung beruhen. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 15. 9. 05.

— P. 16 986. Repulsionsmotor mit zweiteiliger Ständerwicklung. — Franklin Punga, Basel; Vertr.: Fritz Thieme, Leipzig, Gutenbergstrasse 3. 6. 3. 05.

— R. 22 463. Elektromotor, insbesondere für Kleinventilatoren. — Reiss & Klemm, Berlin. 16. 3. 06.

— S. 21 194. Verfahren zur Regelung der Belastungsschwankungen in Kraftübertragungsanlagen mit Energiespeichern. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 27. 5. 05.

— S. 22 552. Einrichtung zum Festspannen der Blechringe an elektrischen Maschinen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 31. 3. 06.

— 22 674. Einrichtung zur Sicherung der Steuerdynamos an Schwungradumformern gegen Ueberlastung. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 21. 4. 06.

— W. 25 209. Dynamomaschine zur gleichzeitigen Erzeugung von Wechselstrom und Gleichstrom. — Ernst Windrath, Engelskirchen, Rheinl. 14. 2. 06.

21 f. G. 22 359. Metall- oder Metalloiddampflampe aus Quarzglas. — Dr. Ernst Gehrcke, Berlin, Gneisenaustr. 55. 6. 1. 06.

— L. 22 608. Metallglühfäden für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 5. 06.

— S. 20 645. Elektrische Glühlampe mit einem zwischen mehreren Kränzen von Traghaken hin- und hergeführten Metalldraht; Zus. z. Pat. 153 328. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 31. 1. 05.

— Sch. 25 292. Schalteinrichtung für elektrische Taschenlampen. — Theodor Schwartz, Hamburg, Alterwallhof. 12. 3. 06.

35 a. R. 22 126. Motoranlassvorrichtung, insbesondere für Aufzüge. — Alexander Rothe, vorm. W. Oertling & Rothe, Berlin, und Max Bock, Berlin, Prinzen-Allee 33. 9. 1. 06.

35 d. S. 20 555. Wagenwinde mit einer Zahnstangen-Hebeklinke und einer Halteklinke. — Anson Searls, Newark, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 17. 1. 05.

37 a. R. 21 500. Verfahren zur Herstellung von mit Drähten armierten Putzdecken unter Holzbalken. — Aug. Rincklake, Berlin, Königin Augustastr. 15. 14. 8. 05.

37 c. E. 10 873. Ziegeldach mit wasserdichter Unterlage. — Ludwig Esselborn, Ludwigshafen a. Rh., Oggersheimerstr. 18. 10. 5. 05.

37 d. R. 20 791. Verfahren zur Herstellung von Parkettfussböden. — Wladimir Woolarlarsky, St. Petersburg; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 20. 2. 05.

— W. 24 837. Einrichtung zur Ermittelung verdeckter Mauerfugen. — Otto Wilhelmi, Küsnacht b. Zürich, Schweiz; Vertr.: Hans Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf. 29. 11. 05.

38 a. M. 27 963. Schränkzange für zwei nebeneinander liegende Sägezähne. — Gotthilf Müller, Obertürkheim b. Stuttgart. 4. 8. 05.

38 c. G. 21 865. Rahmenspanner mit Spann-Winkeln und -Band. — August Gräber, Ludwigsburg, Württ. 13. 9. 05.

38 d. H. 34 771. Vorschubkette für Maschinen zur Herstellung von mit Eisen gebundenen Packkisten. — William Healy, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Bernhard Blank, Chemnitz, und Wilhelm Anders, Berlin SW. 61. 20. 2. 05.

46 d. K. 28 825. Vorrichtung zur Erzeugung eines Gasgemisches. — Franz Kühne, Charlottenburg, Sophie-Charlottenstr. 19. 28. 1. 05.

47 a. W. 25 566. Sicherung für Axensplinte. — Ernst Winkler, Breslau, Michaelisstr. 92. 14. 4. 06.

47 b. D. 16 917. Kugellager mit Zwischenstücken. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 20. 8. 03.

47 f. N. 8124. Abdichtung für Rohr- und Schlauchkupplungen. — Lewen Russel Nelson und James Robert Morrison, Boulder, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 25. 11. 04 anerkannt.

— P. 18 483. Zweiteilige Wärmeschutzkappe für Flanschen. — Rud. Pawlikowski, Görlitz, Luisenstr. 13. 11. 5. 06.

63 c. B. 42 680. Zahnrädergetriebe für Motorfahrzeuge. — Swinfen Bramley-Moore, London; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 29. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 31. 3. 05 anerkannt.

— W. 24 062. Dreirädriger Motorwagen. — Charles Herbert Woodroffe, Finchley; Vertr.: S. Goldberg, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 26. 6. 1905.

63 d. Federndes Rad. — Louis Antoine Garchey, Paris; Vertr.: Dr. W. Haneknecht und V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 6. 3. 06.

63 e. C. 14 619. Verbindung des radial durch die Felge gehenden Befestigungsbolzens mit dem die Randwulste von Luftradreifen gegen die Felge pressenden Klemmstück; Zus. z. Pat. 175 538. — Cecil Bockwith Cave-Browne-Cave, Chefham Bois, Engl.; Vertr.: S. Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 1. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 11. Oktober 1906.)

13 a. R. 20 682. Ringförmiger Dampfkessel mit am äusseren Umfange angeordneten, einen schraubenförmigen Heizzug bildenden Wasserröhren, welche oberhalb der Feuerung vom unteren nach dem oberen Teil des Kessel aufsteigen. — Gustav Ruth, Wandsbek. 27. 1. 05.

13 d. M. 27 374. Ueberhitzer mit in Gusseisenkörpern eingebetteten Ueberhitzerröhren. — J. Miseong, Höchst a. M. 7. 4. 05.

— P. 16 153. Vorrichtung zur Hervorrufung eines Wasserumlaufs in Heizrohrkesseln. — Mieczyslaw von Pokrzywnicki, Warschau; Vertr.; Pat.-Anwälte Ernst von Niessen, Berlin W. 50, u. Kurt von Niessen, Rath b. Düsseldorf. 7. 6. 04.

— P. 16 937. Heizrohrkessel, bei dem ein Teil der Heizrohre ummantelt und als Ueberhitzer ausgebildet ist. — Mieczyslaw von Pokrzywnicki, Warschau; Vertr.: Pat.-Anwälte Ernst von Niessen, Berlin W. 50, u. Kurt von Niessen, Rath b. Düsseldorf. 22. 2. 05.

13 e. M. 27 878. Abblase-, Wasch- und Füllvorrichtung für Dampfkessel. — William Lewis Miller, Chicago; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{12.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 23. 2. 05 anerkannt.

14 e. K. 31 021. Steuerung für Duplexpumpen mit einem den beiden Dampfcylindern gemeinschaftlichen Dampfschieber. — Johan Kofved, Christiania; Vertr.: Dr. W. Häberlein, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 2. 1. 06.

20 a. P. 17 006. Laufgestell für Hängebahn-Fahrzeuge; Zus. z. Pat. 162 028. — J. Pohlig, A.-G., Cöln-Zollstock. 6. 4. 03.

20 c. D. 16 310. Kipphälter, insbesondere solche für Kippwagen, mit für den Zutritt der Luft durchbrochenen Wandungen. — William Maxwell Duff, Broken Hill, Austr.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. Max Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 10. 05.

20 d. B. 42 065. Aus federnden Schutzgittern bestehende Vorrichtung zum Absperren des Zwischenraumes zwischen zwei miteinander gekuppelten Strassenbahnwagen. — Hermann Heinrich Böker & Co., Remscheid. 26. 1. 06.

20 i. S. 21 009. Signalstellwerk. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 19. 4. 05.

20 l. H. 37 667. Stromabnehmer mit rollendem Contact für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — Georg Holefleisch, Berlin, Prinzenstrasse 37. 20. 4. 06.

21 a. A. 13 444. Vorrichtung zum gegenseitigen Verriegeln von Hebelumschaltern bei Klappenschränken. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 31. 7. 06.

— F. 21 558. Fernsprechcabine; Zus. z. Pat. 173 197. — Robert Friedrich, Leipzig-Lindenau. 28. 3. 06.

— M. 30 159. Sendeanordnung für drahtlose Telegraphie. — Dr. Hugo Mosler, Braunschweig, Moltkestr. 12. 12. 7. 06.

21 b. St. 9170. Accumulatorenanlage zur Verteilung elektrischer Energie in Schwachstromnetzen. — Hans Carl Steidle, München, Theresienhöhe 18. 24. 10. 04.

21 c. B. 39 482. Selbsttätige Ein- und Ausrückvorrichtung für Lademaschinen von Sammlerbatterien. — Otto Böhm, Berlin, Dorotheenstrasse 44/45. 16. 3. 05.

— D. 16 679. Zeitschaltvorrichtung in Form einer Uhr. — Ernst Dameran, Karlsdorf b. Hohenholm, Bez. Bromberg. 29. 1. 06.

— R. 22 409. Mit einem Schalter vereinigte Anschlussdose. — William Rung, Kopenhagen; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 3. 3. 06.

— Sch. 24 264. Schleifbürsten zur Stromzuführung für Elektromotore, Elektricitätszähler, Drehschalter und ähnliche Vorrichtungen. — Schiersteiner Metallwerk, G. m. b. H., Berlin. 23. 8. 05.

21c. St. 10273. Anlass- und Bremsvorrichtung für elektrische Antriebe. — Rafael Stahl, Stuttgart, Bahnhofstr. 107. 16. 5. 06.

21d. A. 12797. Einphasencollectormaschine, deren Magnetfeld durch den Anker erregt wird. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 1. 06.

— A. 12556. Gleichstrommaschine mit stabförmigen Hilfspolen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 11. 05.

— A. 13015. Gleichstrommaschine mit Hilfspolen, bei welcher das Verhältnis zwischen Erreger- und Ankeramperewindungen veränderlich ist. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 3. 06.

— E. 10643. Verfahren zum Anlassen von Einphasenmotoren mit einer aus einem Transformator gespeisten Kunstphase. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 17. 2. 05.

— E. 10925. Ausgleichsschaltung für Drehstromnetze. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke. Act.-Ges., Frankfurt a. M. 26. 5. 05.

— F. 20559. Regelungsverfahren für compensierte Einphasen-Reihenschluss-Motoren. — Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 21. 8. 05.

— F. 21143. Regelung von compensierten Gleich- und Wechselstromcommutatormotoren. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 13. 1. 06.

— M. 28902. Einrichtung zum Anlassen von Mehrphasenmotoren (Doppelfeldmotoren). — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 8. 1. 06.

— P. 17555. Parallelschaltung von Gleichstrommaschinen mit fester Reihenwicklung zur Aufhebung der Ankerrückwirkung. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 7. 8. 05.

— S. 22021. Erregung von Wechselstrommaschinen mit Wendepolen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 11. 12. 05.

— S. 22799. Dreileiter-Gleichstrommaschine mit in Reihe zum Anker geschalteter Hilfswicklung zum Stromwenden. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 18. 5. 06.

— S. 22818. Gleichstrommaschine für Stromentnahme von beliebiger Spannung. — A. Sengel, Darmstadt, Technische Hochschule. 21. 5. 06.

21e. A. 12590. Messgerät für Widerstände und Capacitäten. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 11. 05.

— K. 32378. Höchstbedarfsmesser. — Bruno Kraussе, Solingen, Burgstr. 43. 29. 6. 06.

— K. 32570. Druckregelungsvorrichtung für Bürsten von Messgeräten mit umlaufendem Anker. — Keiser & Schmidt, Berlin. 30. 7. 06.

21f. C. 14099. Bogenlampe. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmusstr. 2. 18. 11. 05.

— K. 32290. Verfahren zur Herbeiführung eines sicheren Contactes zwischen einer Bogenlampenelektrode und der darin befindlichen Metallader; Zus. z. Pat. 150956 — Körting & Mathiesen, Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 18. 6. 06.

— L. 22193. Quecksilberdampflampe. — Charles Andrew Lee, London; Vertr.: A. Loll u. A. Voigt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 13. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität für Patentanspruch 1 u. 2 auf Grund der Anmeldung in England vom 30. 3. 05 anerkannt.

21g. D. 17430. Verfahren zur Herstellung von Condensatoren aus auf einen Dorn oder Rahmen gewickelten Blattmetall- und Isolierstreifen. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 20. 8. 06.

— M. 29589. Anordnung zum Regulieren der Luftdichte in Vacuum-, insbesondere Röntgenröhren. — Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. 14. 4. 06.

— P. 17984. Elektromagnetische Vorrichtung, um ein Signal hervorzurufen oder eine Schaltvorrichtung oder ein Relais zu bewegen. — Henry Pierson, Manchester; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 6. 12. 05.

— S. 22531. Elektrischer Condensator. — Société anonyme des Manufactures de Glaces et Produits Chimiques de Saint-Gobain, Chauny et Cirey, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 29. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 6. 4. 05 anerkannt.

35a. G. 21494. Mehrere Stockwerke verbindender und von jedem einzelnen derselben in Betrieb zu setzender Aufzug. — Martin Gerards, Cöln, Friesenwall 114. 19. 6. 05.

— K. 29898. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. — Wilh. Kleinebreil, Walsum, Kr. Ruhrort. 6. 7. 05.

35d. L. 22136. Schraubenwinde mit geteilter Mutter. — William Beard Lake u. Edward Franklyn Elliot, Braintree, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 31. 1. 06.

46a. B. 43071. Explosionskraftmaschine oder andere Kraftmaschine mit kreisenden Cylindern. — Leopold Baron, Berlin, Brandenburgerstrasse 6. 9. 5. 06.

— D. 16672. Viertactexplosionskraftmaschine mit besonderer Verdichtungskammer. — Felice Delu, Lüttich; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Cöln. 26. 1. 06.

— E. 11403. Verbundexplosionskraftmaschine. — John Washington Eisenhuth, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 1. 06.

— H. 37123. Zweitactexplosionskraftmaschine. — Robert Hess, Karlsruhe, Adlerstr. 25. 10. 2. 06.

— K. 31649. Arbeitsverfahren und Vorrichtung für Viertactexplosionskraftmaschinen. — Emil Koch, Duisburg, Jägerstr. 21. 24. 1. 06.

— W. 24762. Verfahren zum Betriebe von mehrcylindrigen Verbrennungskraftmaschinen für Unterseeboote. — Paul Winand, Cöln, Sudermannstr. 1. 13. 11. 05.

46c. M. 27535. Schalldämpfer für Ansaugluftleitungen. — Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Ph. Swiderski, Leipzig-Plagwitz. 22. 5. 05.

46d. B. 38554. Düse zur ununterbrochenen Beaufschlagung von Gasturbinen. — Anton Braun, Wien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 21. 11. 04.

— H. 36240. Gasturbine. — Hans Holzwarth, Hamilton, Ohio, V. St. A., u. Erhard Junghans sen., Schramberg, Wttbg.; Vertr.: K. Zeisig, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 10. 05.

47b. B. 41106. Kugelkäfig. — Hermann Barthel, Schweinfurt a. M. 10. 10. 05.

— D. 16918. Kugellager mit Zwischenstücken. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 20. 3. 03.

— G. 21943. Kugellager-Laufring mit Zwischenrollen. — Richard Galla, Schweinfurt a. M. 5. 10. 05.

— S. 21627. Riemscheibe. — Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 18. 9. 05.

47c. T. 11028. Cylinder-Reibungskupplung. — Carl Treiber, Stockerau b. Wien; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 2. 06.

— W. 25021. Lamellenkupplung. — Alfred Wolf, Berlin, Triftstrasse 21. 12. 1. 06.

47f. W. 22957. Stopfbüchse mit einem auf der Druckseite angeordneten, der Packung als Widerlager dienenden Grundringe. — Witkowitzer Bergbau- u. Eisenhütten-Gewerkschaft, Witkowitz, Mähren; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 11. 11. 04.

47g. H. 37487. Ringventil. Adolf Hoffmann, Cöln, Mauritiussteinweg 56. 23. 3. 06.

47h. M. 29466. Wechsel- und Wendegetriebe. — Max Meyer, Berlin, In den Zelten 22. 26. 3. 06.

63c. M. 27016. Einstellvorrichtung mit mehreren in einem Rohr untergebrachten Bowden-Drähten, insbesondere für Motorfahrzeuge. — Robert Magnus August Benjamin Munro, Neuilly-sur-Seine, Frankr.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 12. 3. 04 anerkannt.

63d. J. 8999. Teilbare Felge. — Emil Jellinek-Mercédès, Nizza; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 13. 11. 06.

— R. 22804. Federndes Rad. — Edouard Roufot, Tours; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 23. 5. 06.

63e. L. 19048. Formscheibe zur Herstellung von Laufmänteln mit Drahtbefestigungsringen. — A. Landsiedl, Wien; Vertr.: Max Manzel, Pat.-Anw., Berlin N. 4. 9. 1. 04.

— P. 17026. Am Rade befestigbarer Heizkörper zum Vulcanisieren von mit Gummi ausgefüllten schadhaften Stellen von Gummireifen. — James Millard Padgett, Topeka, V. St. A.; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 14. 3. 05.

65a. K. 26929. Durch Druckluft betriebene Fugendichtmaschine mit Schlaghammer. — Julius Keller, Philadelphia; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 3. 04.

88a. K. 30285. Regulierdüse für Freistrahlturbinen. — Victor Gelpke, Zürich, u. Paul Kugel, Düsseldorf; Vertr.: Paul Kugel, Düsseldorf, Gustav Poensgenstr. 2. 4. 9. 05.

88b. F. 20459. Wasserkraftmaschine mit abwechselnd bewegten und feststehenden Kolben. — Josef Fink jr., Erstein i. Els. 28. 7. 05.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

)06. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 43.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite X, XI und XII.

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 24. October 1906. Heft No. 43.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl.
angenommen.
Direct von der Expedition per Kreuzband:
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.
Fernsprechstelle No. 258.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,
Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme
durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.
Insertions-Preis:
pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 22. 10. 1906.

Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.

Julius Weil.

(Fortsetzung von S. 443.)

Neben den bekannten, dem deutschen Machinenbau zur Ehre gereichenden Erzeugnissen der Maschinenfabrik Augsburg, dem heutigen „Werk Augsburg" der M. A. N., auf dem Gebiete des Dampfmaschinen- und Turbinenbaues, der Kältetechnik, Transmissionen und Buchdruckmaschinen durfte natürlich auch nicht der Wärmemotor „Patent Diesel", genannt Dieselmotor, fehlen. Derselbe wurde nach mehrjähriger Versuchszeit vom Jahre 1893 bis zum Jahre 1897 unter Aufwendung grosser Opfer, in erster Linie durch die Maschinenfabrik Augsburg, zu einer derartigen Vollkommenheit gebracht, dass die Fabrikation einen ungeahnten Aufschwung nahm, nicht allein in Deutschland, sondern auch in vielen anderen Ländern, in denen der Dieselmotor durch Patente geschützt ist. Professor Schröter bezeichnete seinerzeit die „Neuerung" als die bedeutendste und folgenschwerste auf dem Gebiete des Motorenbaues, und er hatte Recht, denn die Zahlen der schon seinerzeit angestellten Versuche und noch mehr die Zahlen der bis heute genommenen Verbreitung des Dieselmotors reden die deutlichste Sprache für die Vorteile und die Ueberlegenheit des Dieselmotors über alle anderen Wärmekraftmaschinen, bezüglich der Oeconomie der Umwandlung der Wärmemenge des rohen Brennstoffes in mechanische Arbeit.

Es giebt heute eine ziemlich umfangreiche Literatur über den Dieselmotor, so dass es unterlassen werden kann, auf die Geschichte und Vorzüge desselben an dieser Stelle näher einzugehen. Trotzdem möchte ich aber den Angaben über die beiden ausgestellten Dieselmotoren einige neuere Mitteilungen von allgemeinem Interesse voranstellen.

Nach Ueberwindung aller technischer Schwierigkeiten in den ersten Jahren seiner Entstehung begegnete der Motor noch mannigfachen Hindernissen in seiner Einführung, und zwar gerade in seinem Heimatlande Deutschland. Solche Hindernisse bestanden namentlich in der Unmöglichkeit der Beschaffung des flüssigen Brennstoffes zu annehmbarem Preise infolge des unverhältnismässig hohen Einfuhrzolles, ganz besonders sogar der rohen Producte und der bei Verarbeitung derselben auffallenden, geringwertigen, zum Betrieb des Dieselmotors jedoch geeigneten Nebenproducte.

Dadurch erklärte sich auch, dass der Absatz von Dieselmotoren, solange nicht ein brauchbarer, billiger Brennstoff inländischer Herkunft gefunden war, hauptsächlich im Ausland gesucht werden musste, insbesondere in Russland, woselbst die genannten Oelproducte, wie in fast allen ausserdeutschen Ländern, mit keiner Abgabe und keiner Steuer belastet sind.

Erst vom Jahre 1903 ab, als es gelungen war, einen brauchbaren, inländischen Brennstoff, „Paraffin-Oel", ausfindig zu machen, hat auch die Anwendung von Dieselmotoren in Deutschland grossen Umfang angenommen. Es wäre aber wünschenswert, wenn der immer noch zu hohe Einfuhrzoll für fragliche ausländische Erdölproducte ganz fallen gelassen oder doch mindestens noch bedeutend ermässigt werden würde, denn erst dann könnten sich Industrie und Gewerbe in Deutschland die Vorteile des Dieselmotors in annähernd gleichem Maasse zu nutze machen, wie die ausländische Industrie von aller Anfang an. Diesbezügliche Petitionen sind an die zuständige Stelle bereits eingereicht.

Derzeitig beträgt der Preis für die zum Betrieb von Dieselmotoren in Betracht kommenden Brennstoffe per 100 kg frei Waggon Verwendungsstelle: in Deutschland 8 M. bis 10,50 M.; in Russland, Rumänien, England, Oesterreich, Belgien etc. 3 bis 6 M.

Ueber die Construction und Vorteile des Dieselmotors ist genügend Literatur vorhanden und auch in der ZEM des öfteren berichtet worden.

Von der M. A N. sind bis Juli 1906 insgesamt ausgeführt worden ca. 1300 Dieselmotoren mit ca. 65000 PS, darunter Anlagen mit 2650, 1600, 1200, 800 und 600 PS etc. Von sämtlichen, zum Bau von Dieselmotoren berechtigten Firmen wurden ausgeführt ca. 3000 Dieselmotoren mit ca. 135000 PS eff.

In jüngster Zeit ist der Dieselmotor auch zum Antrieb von Schiffen vorteilhaft benutzt worden und ihm seitens aller seefahrenden Nationen für diesen Zweck grosses Interesse entgegengebracht worden.

In der Ausstellung Nürnberg werden zwei Dieselmotoren der M. A. N. in Betrieb vorgeführt, und zwar ein Dreicylinder-Motor mit 450—540 PS_e und ein Eincylinder-Motor mit 8 PS_e.

Der erstere ist mit einer Gleichstromdynamomaschine der Siemens-Schuckert-Werke direct gekuppelt und in Fig. 1—2 der Tafel 13*) dargestellt. Der Cylinder-Durchmesser beträgt 520 mm, der Kolbenhub 780 mm und die Umdrehungszahl 155 per Minute. Die übrigen Dimensionen sind: Schwungrad aus Stahlguss 5000 mm Durchmesser, 300 mm Breite, Ungleichförmigkeitsgrad $^1/_{150}$. Jeder der drei Arbeitscylinder arbeitet im Viertact. Zur gleichmässigen Verteilung der Arbeitsimpulse sind die Kurbeln um 240° gegeneinander versetzt. An dem Motor sind mehrfache Neuerungen angebracht. In jedem Cylinderdeckel sind zwei Auspuffventile angeordnet; durch die die damit erreichte grössere Ventilfläche ist stärkere Abkühlung der Ventile und längere Haltbarkeit derselben gesichert. Die Auspuffventile sind mit je einem aufgeschraubten Gussteller versehen, und auf diese Weise die Widerstandsfähigkeit für hohe Temperaturen und Abnützung sehr erhöht. Der obere Teil eines jeden Arbeitskolbens, in welchem die Ringe gelagert sind, ist mit Rücksicht auf Wärmespannungen aus Schmiedeeisen hergestellt und mit dem unteren Kolbenteil verschraubt.

*) Die Tafel folgt in nächster Nummer.

Beide Ausführungen, gusseiserne Ventilteller, wie schmiedeeiserne Kolbenaufsätze, sind der M. A. N. gesetzlich geschützt.

Die Treibstangen sind hohl, zur möglichsten Verminderung der Massenkräfte bei höchster Widerstandsfähigkeit der Stangen.

Die zwei Luftpumpen, Verbundsystem, direct aus der Atmosphäre saugend, sind gegenüber der bisherigen Ausführung nicht mehr durch Balance-Hebel von der Treibstange aus angetrieben, sondern von dem Kurbelwellenende auf der dem Schwungrad entgegengesetzten Seite; diese Ausführungsart eignet sich besonders für Drei- und Mehrcylinder-Maschinen und giebt denselben einfacheres Aussehen infolge der wenigeren bewegten Teile. Auch die Zugänglichkeit ist sehr bequem; das Nachsehen der Ventile kann auf einfache Weise und rasch erfolgen. Die Luftpumpen sind derart bemessen, dass bei etwaigem Versagen einer derselben die andere den Betrieb allein aufrecht erhalten kann. Die Schmierung des Motors ist automatisch. Die Hauptlager der Kurbelwellen und die Lager der Steuerwellen sind mit Ringschmierung ausgebildet. Die Schmierung der Arbeitskolben erfolgt durch besondere Presspumpen in der bisher üblichen Ausführungsart.



Fig. 9.

Mit Wasser gekühlt sind, ausser Cylinder und Deckel, auch die Schalen der Kurbelwellen-Lager und die Auspuffleitungen vom Deckel weg bis unter den Fussboden. Durch die Kühlung der Auspuffleitung und der damit verringerten Temperatur wird die Abnutzung der Auspuffventile wesentlich vermindert.

Auch das lästige Tönen der unmittelbar vom Motor wegführenden Auspuffleitungen ist dadurch sehr vermindert.

Die Anlasssteuerung ist so eingerichtet, dass die Umstellung von Anlass- in die Betriebsstellung sowohl von oben, wie auch von unten erfolgen kann. Ebenso ist das Abstellen des Motors von unten aus bequem und rasch zu bewerkstelligen.

Die Regulierung des Motors erfolgt durch Einwirken des Regulators auf die Brennstoffpumpe (Patent von M. A. N.) wobei der Schluss des Saugventils bei grösserer Last früher, bei kleinerer Last später erfolgt.

Der Verbrauch an Brennstoff beträgt bei normaler Belastung 0,180 kg, derjenige von Kühlwasser ca. 10 l per PS und Stunde.

Der zweite ausgestellte Dieselmotor ist ein Eincylinder-Motor von 8 PS eff., antreibend ein liegendes doppeltwirkendes Zwillings-Pumpwerk für Wasserlieferung 540 l in der Minute auf 50 m Förderhöhe, welches einen Springbrunnen in der Ausstellung treibt. Die Dimensionen des Motors sind die folgenden: Cylinder-Durchmesser 165 mm, Kolbenhub 270 mm, Umdrehungszahl n = 270 per Minute.

Auch an diesem Motor sind mehrfache Neuerungen gegen die bisherige Ausführung angebracht. Die Fig. 9 zeigt den ausgestellten Motor, Fig. 10 das vorstehend genannte Pumpwerk.

An Stelle der Hochdruck-Luftpumpe, welche die Luft vorcomprimiert dem Arbeitscylinder entnimmt, ist Compound-Luftpumpe für directe Ansaugung der Luft aus der Atmosphäre angeordnet. Der Deckel ist mit herausnehmbaren Ventilen versehen, so dass dieselben nachgesehen werden können, ohne den Deckel abnehmen zu müsssen.

Der Verbrauch an Brennstoff beträgt bei normaler Belastung 0,220 kg, derjenige von Kühlwasser ca. 15 Liter pro eff. PS und Stunde.

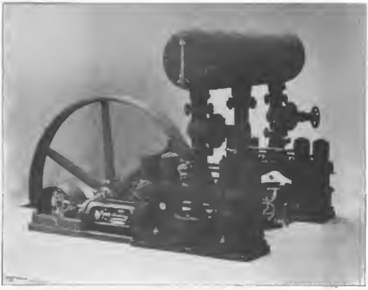


Fig. 10.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Transformator-Innenstationen, deren Einrichtung und Wirkungsweise.

J. Schmidt.

(Fortsetzung von S. 455.)

Aus dem bisher Erwähnten geht also zur Genüge hervor, in welcher Weise die Anlegung eines Hoch- und Niederspannungskabelnetzes und die Ausrüstung eines zugleich als Transformatorstation ausgebildeten Speisepunktes vorzunehmen ist, welche Gesichtspunkte hierbei in erster Linie maassgebend und welche Vorrichtungen und Apparate hierzu nötig sind. In ähnlicher Weise wie die hier besprochene und in Fig. 2 dargestellte Transformator-Innenstation sind alle übrigen im Netz befindlichen Transformatorstationen eingerichtet und unterscheiden sich im wesentlichen nur durch die Anordnung der einzelnen Constructionen und Transformatoren und durch die Grösse und Anzahl derselben. Bei den gewöhnlichen Netztransformatorstationen kommt die Einführung des Speisekabels und des Prüfdrahtkabels in Fortfall. Wie aus dem Netzplane nach Fig. 1 zu entnehmen, müssen die gleichfalls als Transformatorstationen dienenden Hauptspeisepunkte II und III in Bezug auf ihre Inneneinrichtung genau der Ausrüstung nach Fig. 2 entsprechen, da wir genau dieselbe Anzahl Hoch- und Niederspannungskabel und auch Transformatoren vorfinden würden.

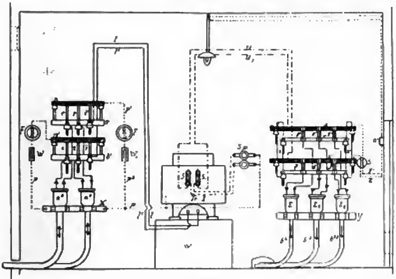


Fig. 4

Eine gewöhnliche Netztransformatorstation mittlerer Grösse, in welcher nur ein Transformator zur Aufstellung gelangt, ist uns durch Fig. 4 dargestellt. Die Ausrüstung entspricht der Station 14 im Speisebezirke III der Fig. 1, wonach wir die Einführung von zwei Hochspannungskabeln a^6 und a^7 und von drei Niederspannungskabeln b^6, b^7 und b^{10} vorzunehmen haben. Wie uns Fig. 4 erkennen lässt, ist die ganze Einrichtung an einer einzigen Längswand untergebracht, und zwar derart, dass wir links die Hochspannungskabel und deren Stromverteilungsschienen, in der Mitte der Wand den Transformator und auf der rechten Wandseite die Niederspannungskabel und deren Stromverteilungsschienen vorfinden, wodurch die ganze Anordnung eine grosse Uebersichtlichkeit erhält. In der rechten Querwand sehen wir die Türe zum Transformatorraum angeordnet, an deren rechten Seite der Schalter für die Stationsbeleuchtung montiert ist. Wie aus dem Schaltplane Fig. 1 zu entnehmen, ist der Stromverlauf bezw. das Speisen und Arbeiten des Transformators folgendes: Vorausgesetzt, dass die beiden Hochspannungskabel nicht nur in Station 14, sondern auch in Station 2 und 3 eingeschaltet sind und der Transformator in No. 14 gut und die Transformatoren in No. 2 und 3 annähernd gleichmässig belastet sind, so wird Hochspannungsstrom sowohl durch Kabel a^6 von Station 3 und durch Kabel a^7 von Station 2 zu den Verteilungsschienen $n - n'$ fliessen und beide Kabel gemeinsam dem Transformator Primärstrom liefern. Es kann jedoch auch der Fall eintreten, dass, falls der Transformator in Station No. 14 nur schwach belastet ist, die eine von den beiden Stationen 2 oder 3 dagegen stärker wie die andern, nur von der schwächer belasteten Station Strom durch das eine Hochspannungskabel den Verteilungs-

schienen n — n' in 14 zugeführt wird. Der Transformator in Station 14 arbeitet auf die drei Niederspannungskabel b^6, b^7 und b^{28} und unterstützt somit die Transformatoren in Station 2, 3 und 13. Wird dagegen, wie dies in den Sommermonaten üblich, der Transformator in Station 14 ausgeschaltet, so speisen Station 2, 3 und 13 allein in die drei genannten Niederspannungskabel. Nach Fig. 4 ist also der Transformator eingeschaltet gezeichnet und die drei Niederspannungskabel b^6, b^7 und b^{28} entnehmen den Niederspannungs-Verteilungsschienen q und q' Strom und speisen die in nächster Nähe der Station liegenden Consumstellen. Wie aus der Fig. 4 ersichtlich, entspricht die Ausrüstung der Station in Bezug auf die Construction des Hoch- und Niederspannungs-Verteilungssystems, die Wahl und Schaltung der Apparate, sowie die Sicherung derselben der Anordnung nach Fig. 2. Die Hochspannungsseite ist hier für zwei Kabelanschlüsse vorgesehen; die Verteilungsschienen sind ausser der beiden Kabelanschlüsse noch zur Aufnahme der Sicherungen für einen Transformator eingerichtet. Links der Schienen sehen wir die Schutzvorrichtung gegen Ueberspannungen für die untere Schiene oder den Innenleiter und rechts die für die obere Schiene oder den Aussenleiter. Die Primärleitung von den Schienen n — n' zum Transformator führt an der Wand entlang erst nach dem Fundamente w und von hier zu den beiden Anschlussklemmen. Die Secundärleitungen führen von den Sicherungen S — S' in der angedeuteten Weise über dem Transformator hinweg an die Wand und an dieser entlang zu den Niederspannungs-Verteilungsschienen q — Aussenleiter — bezw. q' — Innenleiter, — welche für drei Kabelanschlüsse und einen Transformatoranschluss, welcher jedoch auch, da hier nicht noch besonders gesichert, in die Mitte zwischen zwei Kabelsicherungen verlegt werden könnte, vorgesehen sind. Die Construction zur Befestigung der Niederspannungsanschlüsse ist nur zur Aufnahme von drei Kabelendverschlüssen berechnet. Die Einführung der Niederspannungskabel in das Innere des Raumes erfolgt durch einen in der Längswand durchgebrochenen Canal, die der Hochspannungskabel durch einen an der linken Querwand durchbrochenen Schlitz. An dieser Wand sehen wir auch oben nahe an der Decke eine Oeffnung angedeutet, welche als Ventilation des Raumes dient. Eine gleiche Ventilationsöffnung befindet sich in der rechten Querwand, jedoch in der Nähe des Fussbodens. Die Herstellung einer guten Raumventilierung ist deshalb erforderlich, um zu vermeiden, dass sich im Innern des Raumes explosible Gase ansammeln könnten, welche infolge Auftretens von Funkenbildungen an den Apparaten, wie beim Durchschmelzen einer Sicherung, bei Wirkung der Funkenstrecken u. dergl. eine Entzündung dieser Gase und somit eine Explosion verursachen können. Aus demselben Grunde und andererseits auch, um die Beschäftigung jeder anderen, nicht mit den elektrischen Einrichtungen vertrauten Person im Innern des Raumes auszuschliessen, vermeidet man die Durchführung von Gas-, Wasser-, Canal- oder Dampfleitungen durch das Stationsinnere.

Eine weitere Anordnung der Einrichtung einer Transformator-Innenstation, wobei drei Wandflächen von der Ausrüstung belegt sind, veranschaulicht uns die Abbildung Fig. 5. Wie aus der Fig. 5 zu entnehmen, steht hier ein annähernd quadratischer Raum zur Verfügung. Die vordere Wand enthält die Eingangstüre, an der linken Seitenwandfläche sind die Hochspannungskabel und die Eisenconstruction für die Hochspannungs-Sammelschienen und Sicherungen und an der rechten Seitenwandfläche die Niederspannungskabel und die Eisenconstruction für die Niederspannungs-Sammelschienen und Sicherungen angeordnet, während die Rückwand von zwei Transformatoren eingenommen wird. Ueber diesen und über den Niederspannungs-Sammelschienen sehen wir noch weitere Apparate angeordnet, auf deren Zweck wir weiter unten zurückkommen werden. Werfen wir wiederum einen Blick auf den durch Fig. 1 wiedergegebenen Netzschaltplan, so finden wir, dass die illustrierte Stationseinrichtung die Ausrüstung der Transformatorstation 3 des Speisebezirkes II darstellt. Wie aus dem Stromverlauf, der wiederum in den Hoch- und Niederspannungskabeln durch Pfeile markiert ist, zu ersehen, erhält Station 3

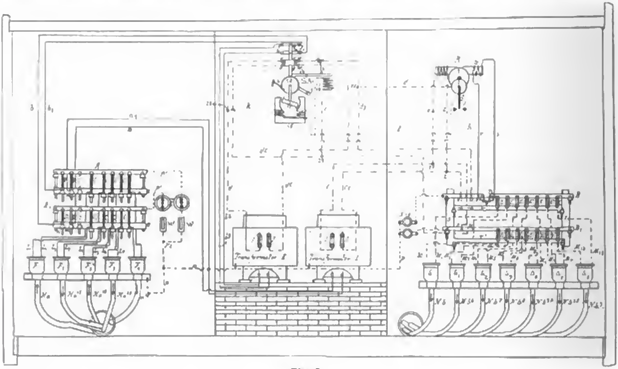


Fig. 5.

Primärstrom durch Kabel a von dem Speisepunkt II und giebt Primärstrom durch Kabel a^{15} an Station 15, durch a^{18} an Station 14, durch a^{17} an Station 12 und, falls Kabel a^{8} ausser Strom sein sollte, durch Kabel a^{16} an Station 10 ab, andernfalls dient Kabel a^{16} als Ausgleichskabel, so dass je nach Belastung der einen oder anderen Station entweder Strom von 3 nach 10 oder umgekehrt fliessen wird. Bei Ausschaltung einzelner Kabelstrecken wird natürlich die Richtung des Primärstromes eine ganz andere werden. Denn, wollen wir z. B. annehmen, es wären Kabel a, a^{15} und a^{16} aus irgend welchem Grunde ausgeschaltet, so müsste der Primärstrom entweder über Kabel a^{1} nach Station 2, von hier über Kabel a^{14} nach 15, weiter über a^{11} nach 14 und schliesslich über Kabel a^{18} nach Station 3 oder von dem Speisepunkt II über Kabel a^{3} nach Station 10, von hier über a^{19} nach 12 und von hier weiter über Kabel a^{17} nach Station 3 seinen Weg nehmen, wenn nicht letztere, was in der Regel der Fall sein dürfte, von beiden Strecken gleichzeitig Strom erhält. Die Transformatoren in Station 3 speisen secundär wiederum die Kabel b, b^{3}, b^{6}, b^{5}, b^{28}, b^{27} und b^{7}.

Die Anwendung der Hoch- und Niederspannungskabel sowie deren Endverschlüsse und die Befestigungsart derselben, die Anordnung der Hoch- und Niederspannungssammelschienen und Sicherungen, die Aufstellungsweise der Transformatoren, die Schutzvorrichtungen an den Hoch- und Niederspannungsschienen, um die Entstehung schädlicher Ueberspannungen in den Kabeln zu verhüten, die Führung der Leitungen von den Kabelendverschlüssen zu den Sicherungen, zwischen den Schienen und Transformatoren und zwischen den Schienen und Funkenstrecken, Wasserwiderständen, Spannungssicherungen und der Eisenconstruction für die Hochspannungs-Endverschlüsse geht aus der Figur ohne weiteres deutlich hervor und ist näheres hierüber auch das bei der Besprechung der übrigen beiden Netzstationen Erwähnte maassgebend. Nur in bezug auf die Anordnung der Spannungssicherungen, welche hier nicht zwischen den Secundärleitungen der beiden Transformatoren und der gemeinsamen Erdleitung p, sondern zwischen dieser und den Niederspannungs-Sammelschienen geschaltet sind, ist ein kleiner Unterschied in der Apparatenanordnung zu erkennen. Einen weiteren Unterschied finden wir ausserdem in der Führung der Primär- und Secundärleitungen des Transformators II und in der Teilung der oberen Niederspannungsschiene, was jedoch auf den nunmehr zu erwähnenden neuen Apparat zurückzuführen ist, welcher in einem automatischen Transformatorenschalter zum Zu- und Abschalten von Netztransformatoren besteht. Auf die einzelnen Details und die Wirkungsweise dieser Netztransformatorenschalter, dessen Ausführung seitens der Siemens-Schuckert-Werke und zwar auf Veranlassung des Verfassers übernommen wurde, wollen wir an dieser Stelle nicht näher eingehen und verweisen in dieser Hinsicht auf die Artikel in der E. T. Z. 1902, Heft 24 und 25, und 1904, Heft 37. Diese Netztransformatorenschalter haben bekanntlich den Zweck, den Magnetisierungsstrom der jeweils leerlaufenden oder wenig belasteten Transformatoren durch Abschalten derselben vom Netze zu vermeiden und somit den Gesamtnutzeffect und die Rentabilität einer Wechselstromanlage zu erhöhen. Das Zu- und Abschalten der Transformatoren bezw. die Betätigung des eigentlichen Schalters erfolgt durch das über den Niederspannungsschienen ersichtliche Relais. Der Schalter S, welcher, über den Transformatoren sitzend, zu erkennen ist, und das Relais R sind hier nur schematisch angedeutet und geht hieraus die Wirkungsweise derselben zur Genüge hervor. Wie aus der Fig. 5 ersichtlich, führen von den Hochspannungsschienen a—a^{1} die beiden Leitungen b^{1}—b zu den Contacten y^{1}—x^{1} des Schalters S; von dessen Contacte y—x führen die beiden Leitungen zu den Primärklemmen des Transformators II. Da der Schalter sich in eingeschalteter Stellung befindet, indem die Contacte x—y mit den Contacten x^{1}—y^{1} durch die Schaltstücke 9—10 kurzgeschlossen sind, so ist Transformator II in Betrieb und arbeitet daher secundär auf die Niederspannungssammelschienen, vorausgesetzt natürlich, dass der Niederspannungsstromkreis geschlossen ist. Die Secundärleitungen des Transformators II sind jedoch nicht direct zu den Schienen B—B^{1}, sondern über die Schaltercontacte v—v^{1} bezw. w—w^{1}, welche mittels der Schaltstücke am Isolierkörper 11 kurz geschlossen werden, geführt. Hoch- und Niederspannungsstromkreis sind also mittels des Schalters unterbrochen und zwar doppelpolig. Zur Vermeidung der Leerlaufsarbeit würde secundär die einpolige Abschaltung genügen, wenigstens bei normaler Isolation der unterbrochenen Leitung. Der den Schalter in Bewegung setzende Magnet ist wegen der gewöhnlich in Betracht kommenden grossen Stromstärken mit drehbarem Anker ausgeführt. Das Relais besteht aus der Spannungsspule 1, welche mittels der Leitungen e—f vom Transformator I gespeist wird, und der für den Maximalstrom, welcher Transformator I in das Netz abgeben soll, bemessenen Stromspule. Beide Spulen wirken in entgegengesetzer Richtung auf eine Scheibe 3 ein, welche je nach der Drehung in dem einen oder anderen Sinne mittels der Contactzunge 5 und der Contacte 6 bezw. 7 den Stromkreis des Ein- und Ausschaltmagneten des Schalters schliesst und somit dieser in die Ein- und Ausschaltestellung gebracht wird. Damit der ganze durch die Sammelschienen fliessende Strom die Stromspule des Relais durchfliesst, ist Schiene B unterbrochen und durch die über die Stromspule 2 geführten Leitungen r—s kurzgeschlossen. Beide Transformatoren dürfen nur auf der einen Schienenhälfte angeschlossen sein.

Drehbank zum selbstthätigen Gewindeschneiden.

Die Firma A. Dolizy in Paris baut eine Drehbank mit selbstthätiger An- und Abstellung des Drehstahles zum Gewindeschneiden. Diese Maschine unterscheidet sich von einer gewöhnlichen Leitspindeldrehbank hauptsächlich im Supporte. In einer etwas langen Querführung des Supportes liegt eine Schraubenspindel mit vierfachem Gewinde, durch deren Vor- und Rückdrehung der Supportoberteil um eine bestimmte Strecke verstellt wird. Diese Verstellung hat den Zweck, den Schneidstahl an das Werkstück anzusetzen oder davon zu entfernen, was bei Beginn und am Ende des Schneidens ausgeführt wird; mit dieser Verstellung wird auch die Schaltung verbunden. Am hinteren freien Ende der Querspindel ist ein Ausschlaghebel und ein Zahnrad aufgekeilt, welches in ein Rad eingreift, das wieder mit einem halben Reihungsrade verbunden ist. Die letzteren Teile sind in einem Arme am Supportschlitten gelagert. Auf der hinteren Seite der Drehbankwange liegt derselben entlang eine wagerechte Welle W, welche beständig in einer Richtung gedreht wird und auf der zwei verstellbare Reibungsscheiben sitzen. Zwischen diesen Scheiben bewegt sich entsprechend der zu schneidenden Gewindelägen der Support und mit diesem auch das Reibungsrad K. Sobald letzteres an eine der beiden

Reibscheiben zur Berührung kommt, wird dasselbe mitgenommen und damit die Spindel R gedreht. Um diese Drehung zu begrenzen, ist die Reibungsflächedes Rades K unterbrochen, sodass nurein beliebiger Teil einervollen Umdrehung der Spindel durch passende Uebersetzung in den erst erwähnten Zahnrädern erhalten wird. Gelangt der mit einem Gewichte versehene Ausschlaghebel aus der Mittellage, so fällt derselbe rasch im Sinne der Drehung und beschleunigt dadurch die Verstellung des Schneidstahles, welcher durch zwei Anschlagbacken begrenzt wird. Am vorderen freien Ende der Spindel R sitzt ein Klinkelhebel, welcher mittelst seiner Klinke ein Schaltrad steuert und dadurch die eigentliche Schaltung des Schneidstahles beim Hubwechsel in einer Richtung hervorbringt. Am Schaltrade ist eine Abstellnase angeschraubt, welche einen Ansatz der Klinke hinter eine Spannfeder drückt, wodurch bei vollendetem Schnitte jede selbstthätige Schaltung aufhört, sobald die erforderliche Gewindetiefe eingeschnitten ist. Auf der Arbeitsseite der Drehbank befindet sich ferner an der unteren Fläche des Schlittens eine Gabel, die an die Stellringe einer wagerechten Hebelstange schlägt, wodurch die stehende Ausrückwelle für die Drehbank gedreht, die Antriebriemen verstellt und die Hauptbewegung der Drehbank nach bekannter Art umgekehrt wird. Unter der Voraussetzung, dass die Scheibenwelle W Rechtsdrehung besitzt und die Querspindel R linkes Gewinde hat, ist der selbstthätige Arbeitsvorgang folgender: Gelangt der Supportschlitten während des Schnittganges in die Nähe des Spindelstockes, so kommt das halbe Rad K zur Berührung mit der eieen Reibungsscheibe. Hierdurch wird K rechts gedreht, der Ausschlaghebel also nach links ausgeschlagen und der Support zurückgeschoben, wodurch der Schneidstahl aus dem Gewindegang der zu schneidenden Spindel tritt. Kurz nachherstösst die Gabel an den linken Stellring an, dreht die Ausrückwelle links, wodurch die Hauptbewegung der Drehbankspindel umgekehrt wird und der Support den Leergang nach dem Reitstocke zu beginnt. Am Ende dieser Bewegung gelangt das Rad K mit der ebenfalls rechts drehenden anderen Reibungsscheibe zur Berührung, wodurch K Linksdrehung erhält, der Ausschlaghebel nach rechts umschlägt und der Support vorgeschoben wird. Es muss aber bei erfolgter Umkehrung der Hauptbewegung der Schneidstahl um den Betrag der Spandicke näher gegen die Drehbankaxe rücken. Dies geschieht durch die Klinke, welche das Schaltrad um einen oder mehrere Zähne dreht. Findet die Schaltung im Augenblicke des Vorganges des Supportes statt, was wohl das Richtige ist, so muss das Schaltrad rechts gedreht werden. Ist die vorgeschriebene Gewindetiefe erreicht, so muss die an ihm angeschraubte Nase den Ansatz der Klinke unter die Feder drücken. Die richtige Stellung der Nase wird dadurch ermittelt, dass vor Beginn des Gewindeschneidens die Schneidkante des Stahles in die Stellung bei der gewünschten Gewindetiefe gebracht und der Stahl am Supporte festgestellt wird, so zwar, dass die Nase die Sperrklinke niedergedrückt und festhält. Alsdann wird der Support von Hand zurückgedreht und nun mit dem Gewindeschneiden begonnen.

Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik.

„Cassier's Magazine" brachte vor kurzem einen interessanten Aufsatz über amerikanische Messwerkzeuge, wie solche vorzugsweise in der Automobiltechnik Verwendung finden, und wollen wir versuchen, die von S. Hornec, dem Verfasser des Aufsatzes, gemachten Ausführungen unseren Lesern im folgenden wiederzugeben.

Der Entwicklungsgang der modernen Messwerkzeugtechnik fällt, da in den Zeiten der Handarbeit keinerlei Bedürfnis vorhanden war, genauere Messmethoden für die gleichmässige Anfertigung von Massenartikeln ausfindig zu machen, von seinen Anfängen an erst in die Jetztzeit.

In früheren Zeiten besassen nur die Optiker, Physiker und Astronomen die genauesten Messwerkzeuge, und erst mit dem in den letzten Jahrzehnten erfolgten Aufschwung in der Technik und der Industrie gesellt sich zu diesen dreien noch der Ingenieur, und heute können wir behaupten, dass die Technik, und ganz besonders die Automobiltechnik, über die mannigfaltigsten Messwerkzeuge verfügt, deren Herstellung nur durch Specialisten erfolgt.

Werfen wir zunächst einen Rückblick auf die historische Entwicklung der Messinstrumente.

Als erste Messvorrichtung ist wohl die Whitwort'sche zu nennen, mit der man bereits imstande war, Maassunterschiede von einem millionstel Zoll festzustellen. Diese Instrumente waren leider äusserst empfindlich und schon deshalb ihre Verwendung für die Werkstatt ausgeschlossen, wo man noch immer auf Maassstäbe angewiesen war, da Präcisionslehren und andere ähnliche Hilfsmittel damals noch nicht existierten.

Für rohere Arbeiten genügen allerdings auch heute noch gewöhnliche Messinstrumente, jedoch wird bei genaueren Messungen immer das empfindliche Werkzeug in Frage kommen.

Es ist schon mit dem besten Maassstab äusserst schwierig, Arbeiten bis auf ein hundertstel Zoll genau auszuführen, und doch sind Unterschiede von tausendstel Zollen für Arbeiten gerade in der Automobiltechnik heute keine Seltenheit.

Alle diese Umstände ergaben und forderten die Notwendigkeit der Trennung der Messinstrumente in vom Grade der Berührung abhängige Lehren und für solche Messwerkzeuge, die für blosses Ablesen eingerichtet sind. Von beiden Arten bestehen die verschiedensten Ausführungsformen und unter diesen wiederum solche, die beide Arten in sich vereinigen.

Der gewöhnliche Normalmaassstab ist ein nur zum Ablesen bestimmtes Messwerkzeug, und so einfach dessen Messstriche auch erscheinen mögen, so schwierig und unter Beachtung der grösstmöglichen Vorsicht sind sie herzustellen.

Beispielsweise ist der Einfluss der Temperatur, der in der Regel beim Messen ganz ausser Acht gelassen wird, bei der Fabrikation von Normalmaassstäben von nicht zu unterschätzender Bedeutung, auch können Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten dadurch entstehen, dass sich lange Stäbe durchbiegen.

Ganz besonders wichtig ist auch die Zusammenstellung der Legierung, aus der die Maassstäbe hergestellt werden, denn mit der Verschiedenheit der verwendeten Materialien wird sich auch die Grösse des Ausdehnungscoefficienten verändern. Zahlreiche Versuche haben den Beweis geliefert, dass aus verschiedenen Legierungen hergestellte Stäbe, die bei einer bestimmten Temperatur geeicht wurden, bei anderen Temperaturen auch andere Resultate ergeben haben.

Ungenauigkeiten und Verschiedenheiten kommen sogar innerhalb derselben Gattung einer Legierung vor, so messen beispielsweise von den 40 Copien des englischen Normalyard nur zwei derselben bei einer bestimmten Temperatur übereinstimmend, trotzdem das Metall, aus welchem sie hergestellt wurden, für alle das gleiche ist.

Um ein Durchbiegen langer Stäbe zu vermeiden,

ordnet man am vorteilhaftesten Unterstützungen an, die von der Stabmitte sich in einem Abstand von:

$$\frac{\frac{l}{2}}{\sqrt{3}}$$

befinden.

In dieser Formel bedeutet l = Stahlänge.

Die nachteilige Wirkung des Durchbiegens kann man auch dadurch aufheben, dass man die Maasslinien auf ein goldenes, in die Schmalseite versenktes Stäbchen verzeichnet. Natürlicherweise wird bei dieser Anordnung das Ablesen ganz wesentlich erschwert.

Um nun auf die Verwendung der fertigen Normalmaassstäbe zu sprechen zu kommen, so sind dieselben nicht etwa dazu zu verwenden, Maasslinien auf andere Maassstäbe zu übertragen, sondern man benutzt zu diesem Zwecke ein Vergleichsinstrument.

Um nun den für feinere Messarbeiten nicht zu verwendenden Maassstab in ein Präcisions-Messwerkzeug umzuwandeln, muss er mit Vorrichtungen versehen sein, die ein genaues Messen ermöglichen. Derartige Werkzeuge, z. B. Mikrometer, Schublehren u. s. w., können aber kaum noch als Maassstäbe bezeichnet werden, da sie sich praktisch nur für kurze Abmessungen verwenden lassen; sie sind nur als Ergänzung des gewöhnlichen Maassstabes zu betrachten und werden für veränderliche Einstellung dieselbe Rolle spielen wie die nicht beweglichen Stichmaasse für feststehende Maasse.

In den verschiedensten Formen werden die eigentlichen Präcisions-Werkzeuge ausgeführt, so finden wir z. B. Mikrometer und Schublehre zu einem Messwerkzeug vereinigt und Mikrometer mit Stichmaassen zum Abmessen von Bohrungen in Verbindung gebracht.

Mit diesen Werkzeugen soll nun bis auf ein Tausendstel Zoll genau gemessen werden, weshalb es denn auch hauptsächlich darauf ankommt, den nachteiligen Folgen der Abnutzung nach Möglichkeit entgegenzutreten. Alle Ausführungsformen werden sich daher auch nur durch die Mittel zur Ausgleichung der durch Abnutzung entstandenen Ungenauigkeiten von einander unterscheiden, wie dies aus den folgenden Beispielen ohne weiteres hervorgeht.

Ausgleich bei den Mikrometern der Brown & Sharpe, Manuf. Comp. in Providence R. J.: Der mit dem Hufeisenarm ein Ganzes bildende Teil ist zwecks Aufnahme von drei Muffen ausgebohrt. Die Mikrometerschraube ist in der mittleren Muffe gelagert. Die Endmuffe, welche dasselbe Gewinde besitzt wie die mittlere Muffe, ist auch aussen mit Gewinde versehen und in den cylindrischen Teil eingeschraubt. Eine Mutter hat den Zweck, die Endmuffe nach entsprechender Einstellung und Ausgleichung der durch Abnutzung entstandenen Ungenauigkeiten wieder festspannen zu können.

Um nun eine möglichst feine Nachstellung zu ermöglichen, sind die äusseren Gewindegänge der Endmutter feiner als diejenigen der Mikrometerschraube. Auf dem glatten eigentlichen Messende der letzteren sitzt die dritte Muffe als geschlitzter Ring, der mit einer gerändelten Mutter zusammenwirkt und zur Feststellung der Mikrometerschraube in einer bestimmten Lage dient. Eine am rechten Ende des Messwerkzeuges vorgesehene Sperrvorrichtung besteht aus einer federnden Sperrklinke, die eine Drehung einer Hülse nur solange zulässt, bis die Messflächen gegen das Arbeitsstück stossen. Dadurch wird erzielt, dass der Druck stets gleich und von der Individualität des die Messung Vornehmenden unabhängig ist.

Das Princip der Differentialschraube wird auch bei den Mikrometern der Firma S. J. Slocomp & Comp., Providence, verwendet.

Dort trägt nämlich ein Cylinder am rückwärtigen Ende eine Büchse, welche die Mikrometerschraube aufnimmt. Auch hier sind die äusseren und inneren Gewindegänge der Büchse von einander verschieden. Nach Abnahme einer Hülse dient eine Mutter zur Einstellung der vorerwähnten Büchse. Um nun die Mutter in ihrer Lage zu sichern, sind an den aneinanderstossenden Flächen kleine ineinandergreifende Sperrzähne vorgesehen, und zwischen beiden Sperrflächen ist eine Spiralfeder geschaltet.

Das Mikrometer der Athol Machine Comp. in Athol, Mass., ist zur Aufnahme der Mikrometerschraube mit einer aufgeschlitzten conischen Büchse versehen, die durch eine Mutter in die entsprechend conische Bohrung des Cylinders gepresst wird. Die Schraubenspindel wird durch eine Schlitzmuffe festgestellt, die unter Einwirkung eines Stellstiftes steht. Zur Ausgleichung der durch Abnutzung zwischen beiden Messflächen entstandenen Ungenauigkeiten ist ein Gewindebolzen vorgesehen. Zu dem Zweck muss die Hülse so lange gedreht werden, bis die Messgrade den Nullpunkt erreicht haben, worauf durch Anziehen des kegeligen Gewindebolzens die Schraubenspindel fester in die Hülse hineingezogen wird, um letztere wieder festzustellen.

Die Messfläche, welche mit der Schraube zusammenwirkt, ist häufig unter Verwendung einer Messscheibe als Lehre mittels Schraubengewindes einstellbar angeordnet.

Die gebräuchlichsten sind die hufeisenförmigen Mikrometer. Auch hier besteht natürlich mitunter die weitgehendste Abweichung von der Form. Es giebt z. B. Mikrometer mit doppelten Enden und zwei an entgegengesetzten Enden vorgesehenen Messstriche, um die niedrigsten Abmessungen messen zu können.

Ein gewöhnliches zweizölliges Mikrometer dagegen kann wegen der beschränkten Schraubenbewegung nicht unter einzöllige Messstriche herabgehen.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Ausstellungen.

Auf der vor einigen Wochen stattgefundenen Jubiläums-Ausstellung in Karlsruhe i. B. wurden die Fabrikate der **Maschinenfabrik Badenia, vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G. in Weinheim i. B.** mit der „Goldenen Medaille und Ehrenpreis" ausgezeichnet; ferner erhielt eine in Verbindung mit einer Wasserförderungs-Anlage ausgestellte stationäre Patent-Heissdampf-Locomobile der gleichen Firma auf der diesjährigen Internationalen Ausstellung in Mailand den „Grand Prix". Diese Auszeichnungen, welche sich den vielen bisher erhaltenen würdig anreihen, bürgen gewiss für die Vortrefflichkeit der Güte der übrigens weit und breit bekannten Badenia-Maschinen.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 17. 10. 1906. Eine etwas ruhigere Stimmung hat in den Vereinigten Staaten wohl im allgemeinen platzgegriffen, sie bleibt aber nach wie vor durchaus optimistisch. Um schnelle Lieferungen in Roheisen zu erhalten, wird gern Aufgeld gezahlt, und die Käufer sind meist bereit, sich bis Mitte nächsten Jahres zu decken. Die Preispolitik ist eben bis jetzt eine sehr

rationelle geblieben, und es herrscht im allgemeinen die Ansicht vor, dass selbst, wenn die Roheisenerzeugung noch ziemlich stark steigen sollte, bedeutende Rückgänge nicht wahrscheinlich seien. Vorläufig genügt sie dem Bedarf noch nicht und finden daher in Europa weitere Entnahmen statt. In Fertigwaren sind die Neubestellungen vielfach etwas geringer gewesen, doch wird flott specificiert und bleibt der Verbrauch sehr umfangreich.

Der Ausstand am Clyde hat noch keine Beilegung erfahren, und man fürchtet selbst, dass er von längerer Dauer sein und die Schiffsbauindustrie dann sehr darunter leiden könnte, trotzdem bleibt aber die Nachfrage in England belebt und die Tendenz günstig. Roheisen wird sowohl für das Inland als zum Export stark gekauft, besonders hat Deutschland wieder grosse Entnahmen gemacht und sind von Amerika bedeutende Aufträge erteilt worden. So liegt die Tendenz nach oben, ausgenommen für Hämatit von der Ostküste, da, wenn der erwähnte Streik länger anhält, der Verbrauch darin nachlassen muss. In Fertigeisen und Stahl war der Verkehr etwas ruhiger, doch sind die Werke meist noch recht gut beschäftigt, und die Aussichten erscheinen durchaus günstig.

In Frankreich bleibt der Verkehr befriedigend, die Aufträge gehen gut ein, die Werke verfügen über die ausreichende Beschäftigung, und die Notierungen zeigen steigende Tendenz. Directe Erhöhungen sind zwar in letzter Zeit nicht eingetreten, aber die Verbraucher scheinen solche zu befürchten, denn sie sind sehr geneigt, längere Abschlüsse zu machen. Man erwartet ein sehr lebhaftes Frühjahrsgeschäft und meint, dass es bis dahin auch recht befriedigend bleiben werde.

Die Belebung macht am belgischen Markte weitere Fortschritte, und damit gelingt es auch mehr und mehr, lohnendere Preise zu erzielen. Mit dem wachsenden Geschäft nimmt aber auch die Befürchtung zu, dass die Knappheit in Roheisen und Halbzeug sich zu einem directen Mangel ausbilden könnte. Der Export hat in letzter Zeit weitere Belebung erfahren.

Die kühlere Jahreszeit hat bis jetzt in Deutschland keine Abnahme in der Beschäftigung gebracht, die Aufträge gehen im Gegenteil so flott ein, dass immer längere Lieferfristen gestellt werden müssen. Roheisen bleibt knapp, und es wird bereits wieder von der Absicht gesprochen, Erhöhungen vorzunehmen, trotzdem solche erst kürzlich stattgefunden haben. Der Mangel an Brennstoffen macht sich unangenehm fühlbar, sollte es wirklich zu einem Ausstande im Kohlengewerbe kommen, so würde dies für die Eisenindustrie eine grosse Calamität bedeuten. — *O. W.* —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 17. 10. 1906. Die Fortschritte, die die nun seit langem bestehende Hausse am Kupfermarkt gemacht hat, sind abermals nicht beträchtlicher Natur. Speculatives Eingreifen verursachte wohl hier und da einige Unregelmässigkeit, der legitime Consum bleibt indes so stark, dass er, in Verbindung mit den mässigen Beständen, ein fast unangreifbares Haussemotiv darstellt. Es deuten auch alle Anzeichen darauf hin, dass die Aufwärtsbewegung noch nicht zum Abschluss gelangt sei. In London notierte Standard zuletzt £ 99.17.6 und 99⅝ per Cassa bezw. 3 Monate. Das sind Preise, die um mehr als £ 20 über denen der entsprechenden Periode des Vorjahres stehen. In Berlin war natürlich ebenfalls mehr anzulegen, und zwar für Mansfelder A.-Raffinaden, die in Halle in der letzten Zeit einen Aufschlag von ca. M. 8 erfahren hatten, bis zu M. 215, für die englischen Marken M. 201 bis 206, auch darüber hinaus. Zinn bewies in London zunächst geringere Stabilität, wurde jedoch im weiteren Verlaufe bedeutend fester. Die Schlussnotierungen sind per Saldo zwar höher, als letzthin, konnten jedoch dem höchsten Stand der Berichtszeit nicht in allen Fällen behaupten. Straits per Cassa kosteten £ 197.15, per 3 Monate £ 197.5 und Banca in Amsterdam fl. 120. Der Berliner Consum, der übrigens diesmal nicht allzu reichlich kaufte, hatte gleichwohl wesentlich erhöhte Sätze anzulegen, nämlich für Banca M. 420 bis 430, für englisches Lammzinn M. 405 bis 410 und für die guten australischen Marken M. 415 bis 420. Blei zog in der englischen Hauptstadt kräftig an und notierte dort £ 19¾ und 19⅝ für spanische und englische Qualitäten. In Berlin liess sich ebenfalls viel Meinung für den Artikel beobachten, und da nur mässiges Angebot vorlag, erhöhte sich der Preis für die üblichen Handelsmarken auf M. 40 bis 42, für spanische bis auf M. 47. Zink, das mehrfachen Schwankungen unterlag, stellte sich in London mit £ 28¼ für geringere und £ 28½ für Specialsorten etwas höher als das vorige Mal. Ebenso haben die hiesigen Platzpreise trotz relativ unbedeutender Nachfrage eine Kleinigkeit gewonnen. W. H. v. Giesche's Erben galt M. 59 bis 61, die anderen Marken M. 57½ bis 59½. Flotten Absatz fanden Zinkbleche auf der bisherigen Basis von M. 69½. Messingbleche bedangen unverändert M. 175 Grundpreis, während letzterer für Kupferbleche auf M. 234 stieg. Steigerungen sind ferner bei nahtlosem Kupfer- und Messingrohr eingetreten, nämlich auf M. 268 bezw. 220. Die Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— *O. W.* —

* **Börsenbericht.** 18. 10. 1906. Nachdem, wie letzthin erwähnt, sich das Berliner Börsenpublicum ziemlich leicht über die Discounterhöhung der Reichsbank hinweggesetzt hatte, konnte es nicht ausbleiben, dass der diesmal in London eingetretenen officiellen Geldverteuerung ebenfalls nicht allzu grosse Beachtung zuteil wurde. Die Trübung der Tendenz, die sich an einzelnen Tagen der Berichtszeit bemerkbar machte, rührte vielmehr vorwiegend aus Befürchtungen her, dass es in Rheinland-Westfalen, wo die Bergarbeiter in eine Lohnbewegung eingetreten sind, zu einem neuen grossen Streik kommen könnte. Diese Besorgnisse wurden im weiteren Verlaufe durch die Nachricht eingeschränkt, dass die Zechenbesitzer den Bergleuten Lohnerhöhungen zu gewähren und den hieraus resultierenden Ausfall durch Erhöhung der Kohlenpreise zu decken beabsichtigten. Zudem liessen am Schlusse die Verkaufsangebote in Bergwerkspapieren, die vordem ziemlich reichlich aus dem Rheinlande eingelaufen waren, fast vollständig nach, und da die fremden Börsen meist festere Tendenz meldeten, griff hier ebenfalls eine zuversichtlichere Anschauung Platz, die wenigstens die Anfangsverluste ganz oder doch teilweise neutralisierte. Allerdings wurde die Haltung wieder matter, als bekannt wurde, dass der bergbauliche Verein den Forderungen der Arbeiter gegenüber eine ablehnende Stellung eingenommen hat. Das Geschäft selbst war vorwiegend still, erst am Ende schien das Börsenpublicum ein wenig aus seiner Reserve heraustreten wollen. Am offenen Geldmarkt fiel der Privatdiscont zuerst auf 4¾ %, erreichte aber später wieder den Eingangsstand von 4⅞ %, da die Reichsbank umfangreiches Material an Reichsschatzanweisungen zum Verkauf brachte. Tägliche Darlehen wurden zu ca. 3½ % gegeben. Von Renten konnten russische im Einklang mit Paris kräftig anziehen, die übrigen Staatsanleihen, deutsche nicht ausgeschlossen, zeigen dagegen fast durchgängig kleine Abschwächungen. Unter den Bahnen erscheinen die österreichischen und amerikanischen per Saldo nahezu unverändert, nachdem letztere bereits mehrfach nach unten geneigt hatten. Prinz Henry erfuhren auf Grund der letzten Einnahmeausweises eine ziemlich erhebliche Steigerung. Das Geschäft in Banken gestaltete sich recht ruhig, jedoch liessen sich die in den ersten Tagen eingetretenen Abschwächungen zum grössten Teil ausgleichen. Für die Erholung, die sich bei den führenden Montanpapieren bemerkbar machte, ist eben bereits bei Besprechung der Streikaussichten im westdeutschen Kohlenrevier der Grund angeführt worden. Ein stimulierendes Moment bildeten ferner die fortdauernd günstigen Darstellungen über die Situation im legitimen Geschäft. Abgesehen von Laurahütte, die stets gekauft wurden, schliessen Montanwerke indes noch immer niedriger, besonders Deutsch-Luxemburger, letztere auf Gerüchte über die Notwendigkeit der Beschaffung neuer Betriebsmittel. Am Cassamarkt schlug die anfänglich matte Haltung späterhin in Uebereinstimmung mit den Ultimomärkten die entgegengesetzte Richtung ein, um ganz am Ende wieder nachzugeben. Maschinen- und Metallwarenfabriken waren vereinzelt sehr beliebt, u. a. erfuhren Maschinenfabrik Freund am Anfang eine stattliche Erhöhung.

Name des Papiers	Cours am 10.10.06	Cours am 17.10.06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	212,50	212,10	— 0,40
Aluminium-Industrie	352,—	351,60	— 0,40
Bär & Stein	343,—	342,50	— 0,50
Bergmann El. W.	—	—	—
Bing, Nürnberg, Metall	213,25	212,75	— 0,50
Bremer Gas	99,—	99,50	+ 0,50
Buderus	128,10	127,10	— 1,—
Butzke	103,—	103,50	+ 0,50
Elektra	80,10	79,60	— 0,50
Façon Mannstädt, V. A.	213,—	210,90	— 2,10
Gaggenau	125,—	123,25	— 1,75
Gasmotor Deutz	109,50	108,75	— 0,75
Geisweider	225,—	221,—	— 4,—
Hein, Lehmann & Co.	162,—	160,50	— 1,50
Ilse Bergbau	381,—	376,—	— 5,—
Keyling & Thomas	141,75	140,—	— 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	90,—	89,60	— 0,40
Küppersbusch	215,75	215,25	— 0,50
Lahmeyer	142,50	141,—	— 1,50
Lauchhammer	186,10	181,30	— 4,70
Laurahütte	249,40	249,50	+ 0,10
Marienhütte	117,—	116,40	— 0,60
Mix & Genest	139,50	138,—	— 1,50
Osnabrücker Draht	117,—	118,50	+ 1,50
Reiss & Martin	103,50	101,10	— 2,40
Rhein. Metallw., V. A.	130,10	129,50	— 0,60
Sächs. Gussstahl	295,50	295,50	—
Schäffer & Walcker	53,50	55,50	+ 2,—
Schlesisch. Gas	169,—	168,25	— 0,75
Siemens Glas	259,25	259,—	— 0,25
Stobwasser	24,60	24,10	— 0,50
Thale Eisenw., St. Pr.	135,50	135,25	— 0,25
Tillmann	106,25	105,—	— 1,25
Verein. Metallw. Haller	206,—	207,25	+ 1,25
Westfäl. Kupferw.	136,—	136,10	+ 0,10
Wilhelmshütte	94,75	94,—	— 0,75

— *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneintheilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Ertheilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 15. October 1906.)

13a. D. 16834. Dampfkessel mit rückkehrenden Heizröhren und Verbrennungskammer ohne Verankerung mit dem Aussenmantel. — Diehl & Rösinger, Kelsterbach a. M. 14. 8. 06.

— F. 20300. Wasserröhrenkleinkessel mit Umlaufspumpe. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstr. 44, und Friedrich Romberg, Nikolassee. 10. 6. 05.

— F. 20774. Wasserröhrenkleinkessel mit Umlaufspumpe; Zus. z. Anm. F. 20300. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstr. 44, und Friedrich Romberg, Nikolassee. 16. 10. 05.

— K. 30902. Dampfkessel für flüssigen, gasförmigen oder pulverförmigen Brennstoff. — Charles Ferdinand de Kierzkowski-Steuert, London; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 12. 12. 05.

13b. E. 10854. Einrichtung zum Speisen von Dampfkesseln mit hoch erhitztem Speisewasser und Rückleitung des letzteren bei geschlossenen Kesselspeiseventilen zur Saugleitung der Speisepumpe. — H. Eberhardt, Wolfenbüttel. 4. 5. 05.

— W. 24577. Vorrichtung zur Rückleitung des Dampfwassers aus Dampfkochgefässen o. dgl. in den Dampfkessel. — Wilhelm Weckerle, Zuffenhausen, Württbg. 12. 10. 05.

13d. F. 18977. Dampfwasserableiter mit Schwimmer und einem mit dem Auslassventil verbundenen Kolben, der eine durch ein Hilfsventil zugängliche Ausgleichkammer absperrt. — Nelson Foley, Posilipo b. Neapel; Vertr.: G. Fude und F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 16. 6. 04.

14f. M. 28816. Leistungsregelung von Ventilmaschinen. — Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 27. 12. 05.

20c. L. 21990. Klappenverschluss für Selbstentladewagen. — Bernhard Loens, Cöln, Hansaring 143. 28. 12. 05.

20d. K. 25769. Vorrichtung zur Verhütung des Schiefhängens der Wagenkästen von Eisenbahnfahrzeugen und zur Vermeidung von Schwankungen derselben um eine zur Fahrbahn gleichgerichtete Längsaxe. — Paul Artelt, Potsdam, Lennéstr. 8. 8. 8. 03.

20e. Sch. 23472. Selbstthätige Kupplung mit Oese und zangenförmigem Glied. — Wilhelm Schurr, Cannstatt b. Stuttgart. 3. 3. 05.

20l. F. 21085. Von Hand und vom Zuge verstellbare Weiche. James Milan Faulk, Saint John, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 29. 12. 05.

21a. G. 20470. Verfahren, um mittels mehrerer Luftdrähte bezw. Luftleitergebilde bei funkentelegraphischen Stationen die Wellenaussendung nach verschiedenen Richtungen verstärken bezw. vermindern zu können. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 18. 10. 04.

— G. 22148. Spule für die in der drahtlosen Telegraphie angewandten elektrischen Wechselströme hoher Frequenz. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 21. 11. 05.

— H. 37100. Schaltung für Fernsprechnebenstellen mit centraler Anruf- und Mikrophonbatterie. — Edward Joseph Hall, New York; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 7. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 8. 2. 05 anerkannt.

— M. 29190. Gebeeinrichtung für drahtlose Telegraphie mit wagerechten Luftleiter. — Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 16. 2. 06.

— M. 29191. Empfänger für drahtlose Telegraphie mit wagerechter Antenne. — Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 16. 2. 06.

— W. 25422. Schaltungseinrichtung zum Schliessen eines beliebigen Zweiges eines vielfach verzweigten Stromkreises mittels einer beschränkten Anzahl von Schaltern. — Otto Wolters, Hannover, Lemförderstrasse 5. 22. 3. 06.

21d. A. 11468. Reihenparallelschaltung für abwechselnd mit Wechsel- und Gleichstrom zu betreibende Collectormotoren. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 11. 04.

21f. K. 31960. Elektrische Bogenlampe. — Körting & Mathiesen Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 4. 5. 06.

— L. 22457. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden aus Wolframmetall für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 05.

— M. 29421. Einrichtung zur Ventilation von Bogenlampen. — Rudolf Mylo, Charlottenburg, Leonhardtstr. 18. 20. 3. 06.

— P. 17925. Bogenlampe mit einem den Zwischenraum beider Kohlen umgebenden netzartigen oder ähnlichen Glühkörper. — J. Alexander Prediger, Berlin, Müllerstr. 29. 4. 12. 05.

21g. G. 22670. Elektrischer Condensator aus concentrisch in einander angeordneten Leydener Flaschen bestehend. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 1. 3. 06.

— S. 21600. Vorrichtung zum Bewickeln geschlossener Eisenkerne für Transformatoren, Drosselspulen o. dgl. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 12. 9. 05.

35a. S. 21645. Sicherheitseinrichtung gegen zu grosse Geschwindigkeit der Motoren an elektrisch betriebenen Hebezeugen. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 22. 9. 05.

35d. F. 19692. Durch Schraubenspindeln auf- und abwärts bewegbare Plattform zum Verladen von Wagen u. dgl. auf Eisenbahnfahrzeuge. — C. Math. Fritzsche, Bieberstr. 9 und Emil Keim, Borgfelderstrasse 60, Hamburg. 13. 1. 05.

46a. R. 20694. Einfach wirkende Kraftmaschine mit geschränktem Schubkurbeltrieb. — Robert Henry Ramsey, Germanstown, Philadelphia, Penns., V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 1. 05.

46c. J. 9212. Doppeltes Brennstoff-Lufteinlassventil für Kraftmaschinen mit langsamer Verbrennung. — Industrial Development Company, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 6. 06.

— M. 28706. Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Nathan Meyer, Kransnickstr. 6 u. Leon Berju, Neue Friedrichstr. 71, Berlin. 6. 12. 05.

47c. K. 31215. Fliehkraftreibungskupplung. — Albert Kingsbury, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 24. 1. 06.

— R. 22319. Reibungskuppelung. — Otto Radloff, Berlin, Grossbeerenstr. 36. 12. 2. 06.

47f. B. 39896. Metallpackung für Stopfbuchsen und Wellenlager. — Jakob Baeder, Kiel, Holtenauerstr. 110. 4. 5. 05.

— B. 41265. Kuppelungsanordnung für Leitungen mit je einem Hahne, bei welchen das Hahnküken der einen Leitung mit einer schrägen Fläche versehen ist, die mit der anderen Leitung in Eingriff tritt. — Louis Boirault, La Roche-sur-Yon, Frankr.; Vertr.: Eduard Franke und Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 10. 05.

— W. 25402. Verfahren zum Widerstandsfähigmachen von aus Hanf und andern Pflanzenstoffen bestehenden Stopfbüchsenpackungen. — John Williamson, Glasgow; Vertr.: B. Keiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 17. 3. 06.

47g. B. 42321. Drehschieber für Schlauchleitungen. — Benjamin Bürk, Schwenningen. 21. 2. 06.

— F. 21350. Als Ventil ausgebildeter, unter Federwirkung stehender Cylinderdeckel an Verdichtern für Eismaschinen. — Abraham Freundlich, Düsseldorf, Suitbertusstrasse. 17. 2. 06.

— G. 22244. Druckminderventil. — Wilhelm Giesel, Berlin, Friedrichstr. 228. 11. 12. 05.

— G. 22530. Absperrventil für Wasserleitungen. — Friedrich Gänsslen, Schwäb.-Gmünd. 7. 2. 06.

— K. 31064. Druckminderer mit in Quecksilber schwimmendem Regelungsgewicht und Ueberlaufgefäss. — Fritz Kaeferle, Hannover, Lüerstr. 3. 6. 1. 06.

— P. 18423. Flachschieber, der ausser seiner hin- und hergehenden Bewegung eine Querbewegung ausführt. — Carl Prött, Hagen i. W. 21. 4. 06.

49a. L. 22578. Futter zum Verbinden von Schraubenziehern mit der Spindel einer Bohrmaschine oder Drehbank. — Franz Lövenich, Frankfurt a. M.-Bockenheim, Kettenhofweg 188. 7. 5. 06.

49e. A. 12628. Dampfhammer mit zwei übereinander liegenden Cylindern. — Anhalter Hufeisenfabrik (Inhaber Werner Schultze), Rosslau a. d. E. 1. 12. 05.

63c. R. 22428. Wechselgetriebe für Motorfahrzeuge. — Prosper Renaux, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 8. 3. 06.

— S. 21652. Sperrvorrichtung für die Stangen zur Einstellung des Getriebes von Motorfahrzeugen. — Société Anonyme des des Automobiles Peugeot, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 25. 9. 05.

— W. 25767. Einrichtung zum Nachstellen der Gegenmutter der als Zahnstange ausgebildeten, auf der Steuerwelle von Motorwagen angeordneten Mutter. — Walter Wilce, Hereford, England; Vertr.: A. Gerson und G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 21. 5. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 25. 5. 05 anerkannt.

63d. M. 27556. Federndes Rad für Motorfahrzeuge. — Georg Mündler, Freiburg i. B., Dreikönigstr. 59. 24. 5. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 18. October 1906.)

14d. A. 11878. Schieberanordnung für schwungradlose Dampfmaschinen mit einem Haupt- und einem Hilfsschieber. — James Andrews und Daniel Cameron jr., Kirkintilloch b. Glasgow, Schottl.; Vertr.: Max Mossig, Pat.-Anw., Berlin SW. 29. 17. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 21. 3. 04 anerkannt.

14 b. E. 10 718. Steuerung für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — The Engineering & Development Co., New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 20. 3 05.

20 e. P. 17 915. Beklebetafel mit Abkratzer für Eisenbahnfahrzeuge. — Dr. Walter, Pitschke, Altena i. W. 2. 12. 05.

20 f. B. 38 830. Steuerventil für vom Wagengewicht beeinflusste Eisenbahnbremsen. — William Longbridge Barker, Ashbourne, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 12. 04.

— H. 36 587. Selbsttätige Luftsaugebremse mit im Zuge verteilten, bei Notbremsungen wirkenden Leitungs-Lufteinlässen; Zus. z. Pat. 162 876. — Gebrüder Hardy, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 27. 11. 05.

— W. 21 885. Bremsbeschleuniger, bei welchem die Hauptleitung in eine Kammer entlüftet wird. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 2. 04.

21 a. B. 40 244. Verfahren zur Uebertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne; Zus. z. Pat. 173 783. — Edouard Belin und Marcel B rlin, Lyon, Frankr.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 14. 6. 05.

— G. 22 242. Verfahren zur Messung der Dämpfung elektrischer Schwingungskreise mittels eines Messkreises mit variabler Dämpfung. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 11. 12. 05.

21 e. B. 41 003 Abzweigdose für elektrische Leitungen. — Bamberger Industrie-Gesellschaft m. b. H., Bamberg. 26. 9. 05.

— L. 20 742. Schutzvorrichtung für oberirdische Stromleitungen. — Maurice Letroteur, Chauny, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61. 28. 2. 05.

— R. 20 572. Einrichtung an elektromagnetischen Schaltern. — Walter Joseph Richards, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 27. 12. 04.

— S. 21 840. Symmetrische elektrische Kupplung mit Bajonettverschluss. — Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 6. 11. 05.

— S. 22 495. Selbsttätig wirkende Schaltvorrichtung zum Umsteuern elektrisch bewegter Körper mit Hubbegrenzung durch Fernschaltung. — Signalbauanstalt Willmann & Co., G. m. b. H., Dortmund. 19. 3. 06.

— S. 22 670. Schaltweise von Stufenwiderständen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 20. 4. 06.

— St. 9950. Mehrteiliger Kopf für Rohrständer zur Einführung elektrischer Leitungsdrähte. — Stotz & Cie., Elektricitäts-Ges. m. b. H., Mannheim. 11. 12. 05.

21 d. E. 10 530. Einrichtung zum Betrieb von Drehfeldmotoren, deren Läufer mit einer Stromquelle veränderlicher Periodenzahl in Verbindung steht. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 4. 1. 05.

— S. 22 259. Schalteinrichtung zum Anlassen und Regeln von Drehstrommotoren in Sternschaltung beim Betrieb mit Einphasenstrom. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 3. 2. 06.

— S. 22 523. Compoundierungsumformer mit Compensationswicklung; Zus. z. Anm. S. 21 944. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 27 3. 06.

21 f. Sch. 25 518. Selbsttätiger Stromunterbrecher für Bogenlampen. — August Schneider, Elberfeld, Blumenstr. 15. 19. 4. 06.

21 g. F. 20 572. Rotierender Stromunterbrecher. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 8. 05.

— P. 16 962. Elektromagnet. — H. G. Pape, New York, und R. H. Boyer, Baltimore; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anwalt, Berlin W. 8. 28. 2. 05.

24 a. B. 40 482. Gliederkessel, dessen Mittelglieder mit ihren unteren Verbindungsstutzen auf der hinteren Rostauflage ruhen und Durchbrechungen für wagerechte Feuerzüge sowie in den Feuerraum hineinragende Wassersäcke besitzen. — John Bloomfield Bernhard, Borough of Manhattan, V. St. A.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 7. 05.

24 g. Sch. 23 971. Verfahren zur Reinigung von Generatorcanälen. — Ernst Schuchard, Antonienhütte, O.-S. 22. 6. 05.

35 a. E. 11 644. Steuerungsregler für Fördermaschinen. — Karl Notbohm, Caternberg, Rhld., und Heinr. Eigemann, Essen, Ruhr, Henriettenstr. 13. 14. 4. 06.

35 b. L. 21 846. Baukran. — Emil Lübeke, Merseburg, Karlstrasse 20. 29. 11. 05.

35 d. Sch. 24 383. Schrotleiter mit auf ihr fahrbarem Lastwagen. — Carl Schwenner, Soest, Röttenstr. 6. 21. 9. 05.

36 e. H. 35 014. Mit einer Niederdruckdampfheizung verbundene Warmwasserheizungsanlage; Zus. z. Anm. H. 34 731. — F. H. Haase, Berlin, Blücherstr. 16. 23. 3. 05.

42 e. A. 11 353. Verfahren und Einrichtung zur Aufhebung bezw. Herabsetzung des Reibungseinflusses bei in Lagern bewegten Körpern unter Anwendung beweglicher Lager. — Dr. Narziss Ach, Marburg i. H. 24. 9. 04.

46 a. R. 21 990. Zweitaktexplosionskraftmaschine. — Albert Rigaud und Raphael Guinot, Saint-Junien, Frankr.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 6. 12. 05.

46 b. P. 18 245. Aussetzerregler für Explosionskraftmaschinen. — Karl Petersen. Aarhus, Jütland, Dänem.; Vertr.: Th. Hauske, Berlin SW. 61. 5. 3. 06.

46 c. B. 39 472. Elektromagnetische Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Ernst Bielefeld, Ilmenau i. Th. 15. 3. 05.

— V. 41 830. Kurzschlussvorrichtung für magnetelektrische Zündapparate. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 30. 12. 05.

— F. 19 451. Schalldämpfer für die Auspuffgase von Explosionskraftmaschinen. — Ford Motor Company, Detroit, Mich., V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 31. 10. 04.

— J. 8859. Glühzünder mit unverbrennbarer Hülse für Maschinen mit innerer Verbrennung. — Industrial Development Company, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 12. 05.

— L. 22 611. Saugventil für Explosionskraftmaschinen. — Michael Linsner, München, Schiessstättstr. 12. 12. 5. 06.

— P. 16 874. Regelungsvorrichtung für die elektrische Zündung von Explosionskraftmaschinen. — Henri Pieper, Lüttich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW 40. 2. 2. 05.

46 d. W. 24 883. Verfahren zur Herstellung eines salzfreien Gemisches von Wasserdampf und Verbrennungsgasen unter Verwendung von Seewasser. — Paul Wiuand, Cöln, Sudermannstr. 1. 6. 12. 05.

47 a. B. 43 767. Schutzvorrichtung gegen sich lösende Holzschrauben. — Constantin James R. Bahr, Breslau, Zobtenstrasse 11. 3. 8. 06.

47 b M. 29 059. Mantel für biegsame Wellen. — J. H. & H. Monk, Hamburg-Steinwärder. 31. 1. 06.

47 c. F. 21 691. Reibungskupplung. — Heinrich Fürmeyer, Cassel, Hohenzollernstr. 80. 25. 4. 06.

47 e. A. 12 961. Schmierlager für Bahnmotoren u. dgl., bei dem der obere Lagerteil als Schmiermittelbehälter dient. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 13. 3. 06.

— E. 11 424. Schmiergefäss für wagerecht umlaufende Kurbelzapfen. — Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A. G., Hamburg. 12. 1. 6.

— E. 11 523. Ringschmierlager für senkrechte oder annähernd senkrechte Wellen. — Elektromotorenwerke Heidenau G. m. b. H., Heidenau, Bez. Dresden. 22. 2. 06.

47 f. D. 16 577. Metallpackung für Stopfbüchsen, bestehend aus einem zweiteiligen Gehäuse, in dessen Ringnuten Packungsringe angeordnet sind. — Harry Milton Davies, Elyria, V. St. A.; Vertr. C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 12. 05.

— P. 18 768. Rohrwinkel. — Johann Pokorny, Baden, Postbez. B.-Baden. 27. 7. 06.

47 g. N. 8025. Flüssigkeitspuffer für frei fallende Ventile; Zus. z. Pat. 162 381. — Fritz Alfred Neuhaus, Charlottenburg, Schlüterstrasse 31, und Moritz Hochwald, Berlin, Calvinstr. 30. 2. 10. 05.

47 h. H. 36 077. Einstellvorrichtung mit Sperrkörpern. — Belton Tattnall Hamilton, Finchley, und Lewis Stroud, London; Vertr.: R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 7. 9. 05.

63 c. R. 20 827. Motorwagen mit an den Axen einstellbar angeordneten Schlittenkufen. — Karl Rattinger, Ingolstadt. 25. 2. 05.

63 d. N. 8321. Federndes Rad. — Louis André Noël, Paris; Vertr.: Hermann Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 9. 3. 06.

63 e. N. 7559. Einrichtung zum Aufblasen der Luftreifen von Fahrzeugen. — Carl Nielsen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 11. 04.

— R. 21 897. Elastischer Radreifen. — Rod. Rau, Strassburg i. E., Thomasstaden 1a. 16. 11. 05.

63 f. K. 32 538. Feststellvorrichtung mit verschiebbaren Bolzen für Tretkurbelaxen von Fahrrädern als Sicherung gegen Diebstahl. — Georg Hillers, Rudolf Roese und Robert C. Korf, Hamburg, Ritterstrasse 14. 25. 7. 06.

63 k. C. Vorrichtung zum Verhindern des Gleitens von Riemen für Motorfahrräder. — Dr. Mario Calice, Triest; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 26. 1. 06.

88 a. A. 12 950. Leitschaufelregulierung von Turbinen, bei welcher die Lenker für die Schaufeln überdeckt sind. — Act.-Ges. vorm. Joh. Jacob Rieter & Cie., Winterthur, Schweiz; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 10. 3. 06.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 44.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 31 October 1906. Heft No. 44.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.
Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.
Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 58 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 27. 10. 1906.

Die Kosten elektrischer Kraftübertragung.

Hermann Wilda.

Mit der Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung hat sich eine Anzahl von Aufgaben ergeben, deren Lösung von der Krafterzeugung selbst völlig unabhängig ist. Da wo grosse Wasserkräfte zur Verfügung stehen oder Brennmaterial zu sehr niedrigen Kosten erhältlich ist, lässt sich Arbeitsstrom, wenn die Kosten der Fortleitung zur nahe gelegenen Verwendungsstelle nicht ins Gewicht fallen, zu ausnahmsweise niedrigem Preise liefern.

Ein derartiges Beispiel bieten die zahlreichen industriellen Anlagen, die in der Nähe der Wasserkraftanlagen des Niagarafalles entstanden sind und ihren Strom von diesem beziehen. Bei diesen Anlagen wird der durch die Wasserkräfte erzeugte Strom direct von den Dynamomaschinen zu den elektrischen Lampen, den Elektromotoren und den Apparaten der chemischen Fabriken geleitet und bedarf an der Verwendungsstelle vielleicht nur einer Transformierung. Verglichen mit der Erzeugung der Energie spielen die Kosten der Fortleitung eine nur untergeordnete Rolle.

Mit der kilometerweiten Fortleitung des Stromes aber ergeben sich Kosten, die zunächst darin bestehen, dass die Spannung des von den Dynamos gelieferten Stromes beträchtlich erhöht werden muss, um an Gewicht und Kosten der eigentlichen Fernleitung zu sparen. Dadurch ergiebt sic hdie Notwendigkeit der Beschaffung von Transformatoren, deren Capacität der an die Fernleitung abzugebenden Energie entsprechen muss. Die Steigerung der durch die Transformatoren verursachten Kosten der Stromlieferung ergiebt sich zunächst durch die Umsetzung eines Teils des Stromes in Wärme und ferner durch die Summe der jährlich aufzuwendenden Zinsen, Unterhaltung und Abschreibungen der Beschaffungskosten der Transformatoren. Ausserdem müssen die Kosten eine weitere Erhöhung durch die für die Fernleitung selbst sich ergebenden Zinsen des Anlagekapitals, der Unterhaltung und erforderlichen Abschreibungen erfahren und endlich durch den Teil des Stromes, der in der Leitung in Wärme umgesetzt wird. Um eine elektrische Fernleitungsanlage daher rentabel zu gestalten, muss der Ertrag der gelieferten Energie an den Verteilungsstellen mindestens die Summe des Wertes der Anlage und der Fernleitung betragen, der Unterschied der Energiekosten an den beiden Enden der Anlage ergibt daher den Ertrag.

Die drei hauptsächlich zu berücksichtigenden Factoren für die in Betracht kommenden Gesamtkosten sind die Kosten der eigentlichen Stromerzeugung, der Leitungsmasten und der Leitungskabel oder Drähte, und zwar beeinflussen sie die Gesamtkosten in sehr verschiedenem Maasse. Es kommen die grösste und mittlere Energiemenge, die zu liefern ist, die Gesamtspannung, der Procentsatz des Stromverlustes in den Leitungen und die Länge der Leitung für den Einfluss, den die Transformation, die Leitungsmasten und die Leitungen selbst spielen, bei der Kostenermittlung in Frage.

Die für die Transformatoren aufzuwendenden Kosten wachsen direct mit der zu liefernden Energiemenge, sind aber von der Spannung, der Länge der Fernleitung und dem Verlust in der Leitung nahezu unabhängig. Die Kosten für die Leitungsmasten wiederum hängen besonders von der Länge der Uebertragung ab, werden aber durch andere Umstände fast garnicht beeinflusst. Die Kosten der eigentlichen Leitung dagegen

ändern sich in den Anlagekosten, bei bekanntem, in ihnen auftretendem Stromverlust, mit der zweiten Potenz der Länge der Leitung und der zu übertragenden Energiemenge. Sie nehmen dagegen mit steigendem Verlust und mit dem Quadrat der verwendeten Stromspannung ab.

Für eine gegebene zu übertragende Energiemenge mit bestimmter Spannung, sowie einem bekannten Verlustanteil lassen sich z. B. unter Zugrundelegung von Leitungen von 80, 160 und 320 km Länge aus dem oben Gesagten folgende Schlüsse ziehen:

Da die Capacität der Transformatoren wesentlich nur durch die zu übertragende Energiemenge bestimmt ist, so bleibt sie für jede Entfernung dieselbe. Die auf sie zu verwendenden Kosten sind also constant, ebenso die Verluste in ihnen, Zinsen, Abschreibungen und Reparaturen.

Die Beschaffungskosten der Leitungsmasten werden für 160 km doppelt, für 320 km viermal so hoch sein als für 80 km, und in demselben Verhältnis ändern sich Zinsen, Abschreibungen und Unterhaltung.

Für die eigentliche Leitung ergiebt sich für eine Länge von 160 km ein viermal so hohes Anlagecapital als für 80 km, da ihr Gewicht viermal so gross ausfällt; dasselbe gilt für Zinsen, Abschreibung, Unterhaltung.

Für eine Fernleitung von 320 km Länge werden alle Kosten der eigentlichen Leitung das 16 fache gegenüber denjenigen von 80 km betragen, wenn die Spannung und der Verlust in der Leitung derselbe bleiben soll.

Ein concretes Beispiel für eine elektrische Kraftübertragung auf eine bestimmte Entfernung wird das Obige erläutern.

Für eine 160 km von einer Wasserkraft gelegene Stadt sollen als grösste Leistung 10 000 PS übertragen werden. Die Transformatoren müssen für die doppelte Capacität, d. h. je zwei 2 PS für jede der zu übertragenden vorgesehen werden, da die Hälfte an der Erzeugungs-, die andere an der Abgabestelle zur Aufstellung gelangen muss. Als Kosten können etwa 30 M. für jede PS angesetzt werden.

Für eine Fernleitung ist Verlässlichkeit und Sicherheit die erste Hauptbedingung, die Leitungsmasten müssen daher so sicher als möglich hergestellt sein.

Sind Holzmasten zu mässigem Preise zu beschaffen, so werden sich die Kosten auf ca. 1250 M. für 1 km belaufen, einschliesslich der Montage der Leitung, aber ausschliesslich der Leitung selbst und des etwaigen Grunderwerbs oder des Wegerechts. Für die gesamte Fernleitung würden demnach ca. 200 000 M. aufzuwenden sein. Da die Transformatoren eine Capacität von 20 000 PS besitzen müssen, so ergiebt ein Preis von 30 M. für 1 PS eine Gesamtsumme von 600 000 M.

Vor der Ermittlung der Kosten der Leitung selbst ist die Spannung und der zuzulassende Leitungsverlust festzulegen. Die Wahl der Betriebs-Spannung ist eine Sache der Erfahrung und lässt sich rechnerisch nicht ermitteln, wenn sich die sogenannte wirtschaftliche Spannung auch annähernd bestimmen lässt. Jedenfalls aber machen die Kosten der Leitung einen ganz wesentlichen Bruchteil der Gesamtkosten der Anlage aus, und da die Kosten mit dem Quadrat der gewählten Spannung abnehmen, so ist es empfehlenswert, die Spannung so hoch zu wählen, als es die Sicherheit des Betriebes irgend zulässt. Mit Spannungen von 40 000 Volt haben sich auf Strecken bis zu 350 km Länge keine Schwierigkeiten gezeigt. Das erforderliche Materialgewicht ändert sich umgekehrt mit dem Arbeitsbetrag, der als Verlust in der Leitung in Wärme umgesetzt wird. Dabei hängt die Grösse des zuzulassenden Verlustes von einer Reihe von Umständen ab, die wie z. B. die Kosten an der Erzeugungsstelle in jedem Falle verschieden sein werden.

Als Schätzungsannahme kann ein Leitungsverlust von 20 % bei Uebertragung der grössten Leistung von 10 000 PS angenommen werden, bei kleineren Belastungen der Leitung wird sich der Verlust proportional vermindern, bei der Uebertragung von 5000 PS also nur 10 % betragen. Man wird also kaum fehlgehen, wenn man, da den grösseren Teil der Tages die Belastung kaum die höchste sein wird, einen mittleren Verlust von 15 % annimmt.

Für die Uebertragung der 10 000 PS auf 160 km durch die Transformatorenanlage der Empfangsstelle muss das Kupfergewicht der Leitungen annähernd 385 000 kg betragen, wenn ein Leitungsverlust von 20 % vorausgesetzt wird. Für einen mittleren Kupferpreis von 1,50 M. für 1 kg belaufen sich die Kosten der Leitung auf 577 500 M. Die Kosten der Transformatorenanlage, der Leitungsmasten und der Leitung selbst betragen demnach schätzungsweise 1 377 500 M. Für die Transformatorenaufstellung, Schaltbretter und Messapparate müssen etwa 3,5—4 % hinzugeschlagen werden, so dass sich die Anlagekosten auf 1 427 500 M. belaufen.

Für Grunderwerb bezw. Wegegerechtigkeit kann natürlich hier nichts angenommen werden, da diese Beträge, wenn die Fernleitung auf öffentlichen Wegen zur Aufstellung gelangt, häufig in Fortfall kommen, in anderen Fällen jedoch wieder sehr hoch sein können.

Die Leistungsfähigkeit der ganzen Anlage ist durch das Verhältnis der Energielieferung von den Transformatoren an der Verteilungsstelle zu derjenigen bestimmt, die an der Erzeugungsstelle an die Transformatoren geliefert wird.

Bei Ausnutzung ihrer vollen Leistung besitzen grosse Transformatoren einen Wirkungsgrad von ca. 98 %, da sie aber teilweise mit geringerer Leistung betrieben werden müssen, so darf kaum über 97 % angenommen werden. Für die Leitung kann, wenn sie zeitweise mit geringerer Belastung betrieben wird, ein Wirkungsgrad von 85 %, bei grösster Belastung aber nur 80 % angenommen werden, so dass sich für beide Transformatorgruppen und die Leitung ein Gesamtwirkungsgrad von 0,97, 0,97, 0,85 also von 80 % ergibt. Den Transformatoren an der Krafterzeugungsstelle muss also mit anderen Worten der 1,25 fache Betrag der Energie zugeführt werden, die von den Transformatoren an der Verwendungsstelle an das Verteilungsnetz abgegeben werden soll.

Reparaturen, Unterhaltung und Abschreibung des ganzen Leitungsnetzes können mit 10 % der Anlagekosten desselben veranschlagt werden, weitere 5 % müssen für die Verzinsung aufgebracht werden. Demnach belaufen sich die jährlichen Ausgaben für Verzinsung, Abschreibungen und Reparaturen und sonstige Unterhaltung auf 214 050 M. Mit weiteren 60 000 M. sind Personal und Arbeitskräfte und andere nicht vorherzusehende Ausgaben zn veranschlagen, so dass sich die gesamten Betriebskosten, immer abgesehen von denjenigen der Krafterzeugung, auf 274 050 M. stellen.

Um nun das Verhältnis dieser jährlichen Kosten zu denen der Kraftübertragung zu ermitteln, bleibt noch die jährlich übertragene Energiemenge zu bestimmen. Zu diesem Zweck muss die für die Zeiteinheit gelieferte Energie bestimmt werden, da die an die Abgabestelle gelieferten 10 000 PS die Höchstleistung der möglichen Energielieferung darstellen. Würde die Anlage täglich 24 Stunden mit voller Leistung arbeiten, so hätte man als Mass der gelieferten Energie einfach das Product aus der Capacität und der Anzahl der Stunden des Jahres.

Jedoch schwankt die für Beleuchtung und Kraftzwecke zu liefernde Energiemenge schon innerhalb

24 Stunden sehr beträchtlich, und der grösste Bedarf erstreckt sich nur auf einen verhältnismässig kleinen Teil des Tages. Es muss daher das Verhältnis der mittleren Kraftabgabe während 24 Stunden zu der für die Abgabe der Höchstleistung erforderlichen Menge festgelegt werden. Die Beantwortung dieser Frage hängt aber von den verschiedenen Bedürfnissen der Stromabnehmer ab und lässt sich nur auf Grund von Erfahrungswerten beantworten.

Durchschnittlich können elektrische Centralstationen, die eine Betriebszeit von 24 Stunden täglich haben, die grösste Leistung für etwa 2400 Stunden jährlich beschaffen, wenn sie zur gleichzeitigen Versorgung von Licht- und Kraftanlagen dienen. Demnach können die Transformatorenanlagen an der Verteilungsstelle, wenn sie bei den höchsten Anforderungen an Strom 10 000 PS zu leisten vermögen, jährlich etwa 2400 · 10 000 PS-Stunden liefern.

Für diese Leistung betrugen die Gesamtkosten der Kraftübertragung, ausser den Erzeugungskosten, 274 050 M. jährlich. Demnach ergiebt sich für eine Pferdekraft-Stunde die Summe von 0,0114 M. Legt man 3000 Arbeitsstunden, wie üblich, zugrunde, so ergeben sich 34,20 M. für eine Pferdestärken-Stunde und ein Jahr. Dazu kommen dann noch die Kosten, die durch den Energieverlust in den Transformatoranlagen und der Leitung selbst erwachsen. Zur Festlegung dieses Wertes aber müssen die Erzeugungskosten der Energie bekannt sein.

Die Kosten elektrischer Energie am Schaltbrett unterliegen, wenn Wasserkraft zur Erzeugung dient, je nach den Anlagekosten der Wasserkraftanlage für 1 PS, sehr weiten Schwankungen. Bei sehr grossen Wasserkräften, wie sie hier vorausgesetzt sind, lässt sich eine Pferdestärken-Stunde elektrischer Energie für annähernd 0,0213 M. erzeugen. Da der Wirkungsgrad der Fernleitungsanlage zu 80 % gefunden wurde, so müssen für 4 Pferdestärken-Stunden, die an der Verteilungsstelle von den Transformatoren geliefert werden, fünf an der Krafterzeugungsstelle geliefert werden.

Zu den schon ermittelten Uebertragungskosten von 0,0114 M. für 1 PS-Stunde kommen demnach noch diejenigen für 1/4 PS-Stunde hinzu, die gesamten Uebertragungskosten belaufen sich also auf 0,00167 M. für 1 PS-Stunde oder 50,10 M. für 3000 Arbeitsstunden jährlich. Für dieselbe Zeit ist der Aufwand an gelieferter Ernergie durch Summation der Uebertragungskosten und derjenigen der Stromerzeugung, also 114 M. für 1 PS-Stunde bei 3000 jährlichen Arbeitsstunden.

Um sich ein Urteil zu verschaffen, wie sich die Kosten ändern, wenn die Fernleitung statt 160 km z. B. 240 km beträgt, ist folgendes zu beachten. Dabei werde zunächst vorausgesetzt, dass die an der Verteilungsstelle zu liefernde Energie, der Stromverlust in der Leitung und die erzeugte Energie dieselben wie vorher bleiben sollen. Die Kosten für die Leitungsmasten werden sich natürlich um 50 % steigern, d. h. von 200 000 M. auf 300 000 M. Da die Capacität der Transformatoranlage dieselbe bleibt, so werden die für sie anzusetzenden Beträge, ebenso die für Baulichkeiten, Schaltbretter und Instrumente sich nicht ändern. Bei gleichbleibender Betriebsspannung und unverändertem Verlust in der Leitung aber müssen Gewicht und Kosten der Kupferleitung mit der zweiten Potenz der Entfernungen zunehmen. Für die Entfernung von 240 km werden sie gegenüber derjenigen von 160 km um das 2,25fache, d. h. $240^2 : 160^2$, steigen, das Gewicht erhöht sich also auf 865 000 kg, die Kosten bei demselben Einheitspreis auf 1 299 375 M.

Die Gesamtkosten für die Fernleitungsanlage belaufen sich demnach auf 2 249 375 M. Zinsen, Unterhaltung, Abschreibungen mit 15 % auf 337 405 M. Die Kosten für Aufrechterhaltung des Betriebes, Personal etc. müssen bei der 80 km längeren Anlage auf 66 000 M. angesetzt werden, so dass, ohne Berücksichtigung des Energieverlustes, die Gesamtkosten des Betriebes der Uebertragung jetzt 403 405 M. ausmachen, also für 1 PS-Stunde 0,0168 M.

Da sich auch in diesem Falle durch die 10 000 PS leistende Kraftstation 24 000 000 PS-Stunden jährlich leiten lassen sollen, so ergeben sich die Kosten für 1 PS-Stunde, abgesehen von den Verlusten in der Transformatoranlage und der Leitung selbst, zu 0,0213 M.

Mit Berücksichtigung des dem Verluste für 1 PS-Stunde entsprechenden Betrages von 20 % erhält man als Gesamtkosten der Uebertragung 0,0221 M. für 1 PS-Stunde, also 66,30 M. für 1 PS bei 3000 Arbeitsstunden im Jahr. Durch Addition von 0,0213 M., als den Erzeugungskosten der Energie in der Kraftanlage, ergeben sich als Gesamtkosten 0,0434 M. für 1 PS-Stunde, d. h. 130,20 M. für 1 PS jährlich, und diese Kosten sind also um 15,4 % gegenüber einer Leitung von 160 km gestiegen. Die Kosten des Leitungsverlustes belaufen sich nur auf 0,0053 M. für eine gelieferte PS-Stunde, während die übrigen Ausgaben, Zinsen, Abschreibungen und Unterhaltung 403 406 M. betragen.

Das Anlagekapital für die Kupferleitung liesse sich wahrscheinlich noch um etwas verringern, wodurch allerdings die Kosten des Stromverlustes in der Leitung sich steigern, die übrigen Kosten sich aber in höherem Maasse verringern, sodass auch die Gesamtkosten vermindert werden.

Dasselbe Ergebnis lässt sich übrigens vorteilhafter als durch Erhöhung des Leitungsverlustes durch Vergrösserung der Betriebsspannung erreichen. Nach den heutigen Erfahrungen würde man vorteilhaft zu einer Spannung von 60 000 Volts übergehen können, ja Spannungen von 80 000 Volts liegen durchaus nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit.

Bei bestimmtem Leitungsverlust und einer bestimmten, zu übertragenden Energiemenge kann die Länge der Fernleitung mit der Erhöhung der Spannung direct gesteigert werden, das ergiebt sich daraus, weil das erforderliche Leitungsgewicht unter sonst gleichbleibenden Umständen mit der zweiten Potenz der Entfernung zu-, mit dem Quadrat der verwendeten Spannungen aber abnimmt.

Für eine Spannungserhöhung auf 60 000 Volts wird sich demnach, wenn die Fernleitung eine Länge von 240 km besitzt, das Gewicht der Leitung unter sonst gleichen Umständen, gegenüber einer Entfernung von 160 km, nicht ändern.

Die Kostenerhöhung besteht allein in diesem Falle in der Mehraufwendung von 100 000 M. für die Leitungsmasten und 6000 M. für den Betrieb, Personal etc.

Mit einem Zuschlag von 15 % auf die Summe von 100 000 M. zur Deckung der Zinsen, Abschreibungen und Unterhaltung ergiebt sich eine gesamte jährliche Steigerung der Kosten für die Fernleitungsanlage einschliesslich der Personalkosten von 21 000 M. gegenüber einer Kraftübertragung von 160 km. Demnach kostet 1 PS jährlich, für 3000 Arbeitsstunden, für die 240 km-Fernleitung 2,70 M. mehr, und die Gesamtkosten der Uebertragung betragen bei einer Spannung von 60 000 Volts 36,90 M. für 1 PS-Stunde.

Dementsprechend ergeben sich als Kosten für die Krafterzeugung und Fernübertragung zu 116,70 M. bei 60 000 Volt Spannung, gegenüber 114 M. bei 40 000 Volts auf die gleiche Entfernung von 240 km.

Für die zu übertragende Leistung von 10 000 PS ergiebt sich demnach die folgende Zusammenstellung für Entfernungen von 160 km und 240 km, sowie Spannungen von 40 000 Volts und 60 000 Volts.

	Länge der Fernleitung 160 km	240 km	240 km
	Arbeitsspannung 40 000 Volt	40 000 Volt	60 000 Volt
I. Fernleitungsanlage.			
1. Transformatoren Capacität 20 000 PS, M. 30,— für 1 PS.	M. 600 000	M. 600 000	M. 600 000
2. Leitungsmasten (Holz) M. 1250 für 1 km.	„ 200 000	„ 300 000	„ 300 000
3. Leitung (Kupfer) Gewicht 385 000 kg, M. 1,50 für 1 kg	„ 577 500	„ 1 299 375	„ 577 500
4. Gebäude, Schalttafeln, Messinstrumente . .	„ 50 000	„ 50 000	„ 50 000
Summe	M. 1 427 500	M. 2 249 375	M. 1 527 500
5. Jährliche Ausgaben:			
a) Abschreibung, Reparaturen, 10 % von M. 1 427 000	M. 142 700	M. 224 937,50	M. 152 750
b) Verzinsung, 5 % von M. 142 700	„ 71 350	„ 112 468,75	„ 76 375
c) Gehälter und Löhne.	„ 60 000	„ 66 000,—	„ 66 000
Summe	M. 274 050	M. 403 406,25	M. 295 125
d) Kosten der Fernleitung bei 2400 Arbeitsstunden mit voller Leistung für 1 PS-Stunde	M. 0,0114	M. 0,0168	M. 0,0123
e) Kosten der Fernleitung bei 3000 jährlichen Arbeitsstunden.	„ 34,20	„ 50,40	„ 36,90
6. Erzeugung der Energie für 1 PS	„ 0,0213	„ 0,0213	„ 0,0213
7. Kosten der Kraftübertragung bei 20 % Verlust in der Leitung für 1 PS-Stunde	„ 0,0167	„ 0,0221	„ 0,0176
8. Kosten der Kraftübertragung bei 3000 jährlichen Arbeitsstunden	„ 50,10	„ 66,30	„ 52,80
9. Kosten der Stromerzeugung und Fernübertragung für 1 PS-Stunde	„ 0,038	„ 0,0434	„ 0,389
10. Kosten der Stromerzeugung und Fernübertragung bei 3000 jährlichen Arbeitsstunden .	„ 114,—	„ 130,20	„ 116,70

Amerikanische Messwerkzeuge in der Automobiltechnik.

(Fortsetzung von S. 469.)

Eine andere Ausführung, die den Grenzlehren ähnelt, ist die, bei welcher zwei von einander unabhängige Spindeln an einem Hufeisenarm vereinigt sind. Die gewöhnlichen Mikrometer werden bei Maassen über zwei und drei Zoll versagen, da die Schraube nur eine Bewegungslänge von etwa einem Zoll besitzt. Für derartige Fälle sind die grossen Calibertypen mit auswechselbaren, in der Länge zollweise abgestuften Messspitzen bestimmt.

Für jede Calibertype wird ein Satz solcher Messspitzen mitgeliefert, so dass in beliebiger Weise eine längere oder kürzere Spitze in den Arm des Instrumentes eingeschraubt werden kann.

Unter Zuhilfenahme von Stablehren erfolgt nach richtiger Lageneinstellung die Feststellung der jeweiligen Spitze durch passende Muttern.

Das Mikrometer erfährt naturgemäss eine ganz besondere Ausgestaltung beim Nachprüfen von Gewinden. Derartige Instrumente sind empfindlicher als die für gleiche Zwecke verwendeten Ringlehren, weil mit ihnen in beliebiger Weise rings um den Schraubenumfang herum und für alle Gewinde-Abschnitte mit völligem dichtem Abschluss gearbeitet werden kann.

Das Mikrometer wird, wie wir schon eingangs erwähnten, auch mit Innenstichmassen in Verbindung gebracht. Ein solches Instrument ist entschieden den gewöhnlich zum Messen von Bohrungen verwendeten starren Stichmassen der grösseren Empfindlichkeit wegen vorzuziehen. Andererseits wiederum wird gegen derartige Instrumente älterer Ausführung geltend gemacht, dass sie trotz der sorgfältigsten Senkrechtstellung zum Durchmesser keine ganz genaue Ablesung ergeben.

Nach und nach sind aber diese combinierten Mikrometerstichmaasse zu recht brauchbaren Mess-Werkzeugen umgestaltet worden.

Ein derartiges, zwar nicht rein amerikanisches Messwerkzeug ist dasjenige von der Newall Engeneering Company Ltd. in Warrington hergestellte Instrument, welches drei im gleichen Abstand angeordnete Messpunkte enthält. Jeder dieser Messpunkte wird gemeinsam mit den übrigen durch das kegelige Ende der Mikrometerschraube bewegt, wobei Federn für die gegenseitige Berührung sorgen.

Zur Schaffung der sogenannten Stangeninstrumente führte zunächst die beschränkte Längsbeweglichkeit der kleinen Hufeisenkaliber. Auch hier giebt es verschiedene Constructionen.

Bei einem Messwerkzeug wird z. B. der Gleitschieber mit einem auf einer abgeschrägten Kante vorgesehenen Strich auf die Zolleinteilungen der Stange eingestellt. Durch den besonderen, an der Stange feststellbaren Schieber wird eine möglichst genaue Einstellung dadurch erzielt, dass dessen feine mittels Rändelmutter hin und her drehbare Stellschraube auf den Schieber einwirkt. Da das Mikrometer feinere, Messungen auf Bruchteile eines Zolles übernimmt, wird eine Abnutzung des Messstriches und eine ungenaue zollweise Einstellung möglichst vermieden.

Eine vereinfachte Einstellung ergiebt sich bei Verwendung von Steck- oder Anschlagstiften, weil hierbei nichts nachgesehen oder nachgestellt zu werden braucht.

Solche Anschlagstifte sind bei dem Bellow-Instrument in halbzölligen Abschnitten in die Stange eingesetzt, wobei ein vom Gleitschieber vorspringender

Anschlag mit einem von ihnen in Verbindung gebracht werden kann.

Durch geeignete Klammervorrichtungen erfolgt die Feststellung des Gleitschiebers an der Stange. Um den Schieber nur auf der Rückseite und an den Kanten schleifen zu lassen, ist die Stange mit abgeschrägten Kanten versehen. Bei der Ausführung nach S. S. Starset Comp., Athol, Mass., sind zur Einstellung des Gleitschiebers mit dem Mikrometer Einsteckstifte angewendet worden, wobei jedes Loch in der Stange mehreren am Rande verstärkten Einsteckõffnungen im Gleitschieber entspricht. Da von den vielen vorhandenen Oeffnungen naturgemäss niemals alle zu gleicher Zeit benutzt werden, so ist auch die Abnutzung auf das denkbar geringste Maass beschränkt.

Eine Schublehre, die vielfach in den Handel gebracht wird, ähnelt insofern dem Stangenmikrometer, als mit ihr mehrzöllige Längen bis auf ein Tausendstel Zoll gemessen werden können. Eine derartige Schublehre ist mit einem besonderen Gleitschieber mit Stellschraube und Stellmutter versehen, um eine möglichst genaue Einstellung zu ermöglichen. Mit einer solchen Lehre können sowohl Innen- als auch Aussenmessungen vorgenommen werden.

Unter den festen Lehren unterscheidet man zwei Gruppen, nämlich Normallehren und Toleranzlehren.

Unter der ersten Gruppe giebt es wieder Lehren mit einfachen Rechen für Aussenmessungen, mit Stichmaass für Innenmessungen und combinierte Rechenlehren für Aussen- und Innenmessungen.

Die grösste Bedeutung muss wohl zweifelsohne den zur zweiten Gruppe gehörigen Lehren, den Toleranzlehren, beigelegt werden.

Bei dem heutigen Bestreben in der Automobiltechnik, die Productionsweise so öconomisch wie nur möglich zu gestalten, müssen genaue Messwerkzeuge angewendet werden. Früher gab es nur Normallehren, mit denen der Arbeiter völlig nach seinem persönlichen Ermessen umgehen konnte. Muss man auch zugeben, dass ein Arbeiter, der jeden Tag dieselbe Arbeit verrichtet, im Laufe der Zeit mit Normallehren vorzügliches leisten wird, so kann dies doch nicht die grosse Bedeutung, die die Toleranzlehren für alle Arbeitsweisen eingenommen haben, schmälern. Bei diesen Lehren wird andererseits auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die einer systemweisen Einführung dadurch entgegenstehen, dass man nicht weiss, in welchem Grade sich die Toleranz mit dem Wachsen des Durchmessers ändern soll und wo die Grenze zu ziehen ist.

Diese Aenderung der Toleranz nun innerhalb eines Systems ist richtig, wenn man sich vor Augen führt, dass z. B. für das feste Einziehen einer zweizölligen Welle eine ganz andere Kraft nötig ist, als für eine sechszöllige, und zwei kleine, lose gleitende Laufflächen eine andere Toleranz gestatten als zwei grosse. Daher müssen innerhalb derselben Grösse verschiedene Lehrensätze für jede Passsorte vorhanden sein.

In einigen Special-Werkstätten werden die Dreherarbeiten in zwei Gruppen geteilt, die von verschiedenen Arbeitern an verschiedenen Bänken ausgeführt werden. Während die eine Gruppe das rohe Abdrehen erledigt, bringt die andere Gruppe die roh abgedrehten Stücke auf das richtige Maass. Diese Arbeitsweise gab Veranlassung zur Schaffung sogenannter Vormesslehren, die eine grosse Toleranz zulassen. Man ging deshalb zu diesem Arbeitsverfahren über, um die erheblichen Kosten eines einzigen Lehrensatzes mit den verschiedenen Passweiten zu sparen; aus dem gleichen Grunde entstanden auch die Lehren mit verstellbarem Rechen, deren jeweilige Einstellung durch Messstücke oder Mikrometer erfolgt, wobei Voraussetzung ist, dass die ersteren in allen vorkommenden Grössen vorhanden sein müssen.

Die gewöhnlichen Rechenlehren sind im allgemeinen empfindlicher als die Lehren mit Stichmaass für Innenmessungen oder die Lehrdorne, weil bei ersteren mit wesentlich kleinerer Berührungsfläche gemessen wird.

Aus diesen Gründen bieten die ringförmigen Lehren auch keine Vorteile, da sie lediglich zur Prüfung des Durchmessers und nicht zur Prüfung der richtigen Rundung des Arbeitsstückes benutzt werden sollen.

Ringlehren sind für Arbeitsstücke mit Absätzen und Verstärkungen auch insofern unzweckmässig, als sie immer von dem einen Ende bis zum anderen hin und her gleiten müssen. In allen diesen Fällen ist nur die Rechenlehre am Platze und auch dann, wenn das Arbeitsstück auf der Drehbank noch eingespannt ist. Bei grossen Abmessungen kommen Ringlehren überhaupt ausser Frage, während Rechenlehren bis zu zwei Fuss Spannweite ausgeführt werden können. Die durch Abnutzung entstandenen Ungleichheiten lassen sich bei den Rechenlehren besser beseitigen durch Auswechseln oder Nachstellen derselben.

Ringlehren sind auch schon nachstellbar gemacht worden. Messwerkzeuge für Gewindegänge sind in der Regel entweder ringförmig als Lehrmuttern zum Messen von Bolzengewinden oder als Gewindedorn zum Prüfen von Muttergewinden ausgebildet.

Caliberdorne zum Messen von Muttergewinde mit Dorn zum Messen des Kerndurchmessers sind besonders dann erforderlich, wenn das Gewinde auf der Drehbank geschnitten ist, deren Schneidwerkzeuge durch Messung und mittels Lehren nach Durchmesser und Winkel eingestellt werden müssen. Die geringsten Abweichungen von der genauen Länge reichen hierbei aus, entweder ein zu festes oder ein zu loses Anpassen zwischen Schraube und Mutter zu bewirken.

Um solche Ungenauigkeiten zu entdecken, wird die Mutter- bezw. die Gewindelehre benutzt.

Schrauben, die auf automatisch arbeitenden Maschinen hergestellt werden, müssen durch Normallehren geprüft werden und zwar nur bei Beginn der Arbeitsperiode nach Einsetzen der Werkzeuge.

Was nun den Genauigkeitsgrad der Lehren anbelangt, so schwankt dieser allgemein zwischen 0,01 für die roheren und 0,0002 Zoll für die genaueren Sorten.

Ein sehr wichtiger Punkt bei diesen Werkzeugen ist das Härten. Es ergeben sich mitunter auch Schwierigkeiten infolge Veränderung in der Structur des Stahles, weshalb unbearbeitete Instrumente monatelang lagern sollen, um einen Ausgleich zu ermöglichen.

— *m.* —

Die Wirkung des Wassers in den Turbinen.

Rudolf Vogdt.

Die in Specialwerken enthaltenen Turbinentheorien büssen durch eine übergrosse Menge von Formeln so viel an Uebersichtlichkeit ein, dass sie für denjenigen, der sich in Kürze einen Begriff von den wesentlichsten Arbeitsvorgängen in den Turbinen machen will, nicht wohl geeignet sind. In den folgenden Zeilen soll der Versuch gemacht werden, die zum Verständnis der Turbinen wichtigsten Gesichtspunkte in einfacher Weise hervorzuheben. Eine neue Theorie will folgendes nicht aufstellen.

Alle Turbinen sind Schaufelräder (Laufräder), die vom Wasser durchströmt werden. Letzteres giebt, indem es an den Turbinenschaufeln entlang fliessend einen Teil seiner Absolutgeschwindigkeit einbüsst, seine lebendige Kraft möglichst vollständig an das Turbinenrad ab. Durch ein Leitrad oder Düsensystem wird dem Laufrade das Wasser in einer zweckentsprechenden Richtung zugeführt.

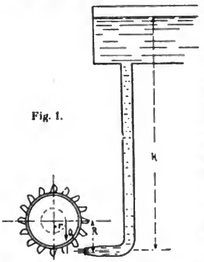


Fig. 1.

Man unterscheidet Druckturbinen (auch Freistrahl- oder Actionsturbinen genannt) und Ueberdruckturbinen (auch Pressstrahl- oder Reactionsturbinen genannt). Die Wirkungsweise des Wassers in beiden Turbinenarten ist eine verschiedene.

Bei den Druckturbinen besitzt das aus dem Leitapparate ausfliessende Wasser, da es hier in einem unter atmosphärischem Druck stehenden Raum (Spalt: siehe Schwamkrugturbine) eintritt, die gesamte, dem jeweiligen Gefälle entsprechende Geschwindigkeit

$$c = \varphi \cdot \sqrt{2\,g\,H}.$$

Eine jetzt häufig angewandte Druckturbine ist das Peltonrad. Durch ein Rohr wird das Betriebswasser dem Rade zugeleitet und fliesst aus einer oder mehreren Düsen tangential zum Rade aus. Durch die mittlere Schneide der Schaufeln wird der Wasserstrahl gespalten und nach beiden Seiten abgelenkt. Hierdurch verliert das Wasser an Absolutgeschwindigkeit und damit an lebendiger Kraft, welche an das Rad übertragen wird.

Die Grösse des vom Wasser auf die Schaufel ausgeübten Druckes lässt sich mittels der folgenden allgemeinen Ueberlegung bestimmen. Der mit der Geschwindigkeit c sich bewegende Wasserstrahl holt die vor ihm in der gleichen Richtung mit der Geschwindigkeit v ($v < c$) bewegte Platte von dem in der Fig. 3 wiedergegebenen Querschnitte ein. Der Wasserstrahl wird an der Platte entlang fliessen und unter der Annahme, dass diese nur in der Richtung von v sich bewegen kann, abgelenkt werden. An der Einflussstelle hat der Wasserstrahl gegenüber der Platte die Relativgeschwindigkeit $c - v$. Wenn vorausgesetzt wird, dass die Platte glatt ist, so wird das Wasser entlang der Platte diese Geschwindigkeit beibehalten. Es wird aber wegen der Ablenkung in seiner ursprünglichen Richtung Geschwindigkeit verlieren. Nach Richtung der Plattenbewegung ist die Geschwindigkeitscomponente des Wassers relativ gegen die Platte an der Ausflussstelle

$$w_a = (c - v) \cdot \cos\alpha,$$

wenn α den Winkel bezeichnet, um den die Relativgeschwindigkeit des Wassers aus der ursprünglichen Richtung abgelenkt wird. Es ist also die Verzögerung, welche das Wasser relativ gegen die Platte bei dem Durchströmen derselben erleidet,

$$p = (c - v) \cdot (1 - \cos\alpha).$$

Es sei Q das in der Secunde zufliessende Wasservolumen in Cubikmetern, γ das specifische Gewicht des Wassers und $g = 9{,}81$ die Beschleunigung des freien Falles, dann ist die pro Secunde auf die Platte treffende Wassermasse

$$m = \frac{Q \cdot \gamma}{g}.$$

Es ist also der vom Wasser auf die Platte ausgeübte Druck

$$P = m \cdot p$$
$$= \frac{Q \cdot \gamma}{g}(c - v) \cdot (1 - \cos\alpha).$$

Für $\alpha = 180^\circ$ ergiebt sich

$$P = \frac{Q \cdot \gamma}{g} \cdot (c - v) \cdot 2.$$

Der Effect dieses Druckes ist

$$E = P \cdot v$$
$$= \frac{Q \cdot \gamma}{g} \cdot (c - v) \cdot 2 \cdot v.$$

Bei gleichbleibendem c ist die Grösse des Effectes abhängig von der Grösse der Plattengeschwindigkeit v. E erreicht sein Maximum, wenn

$$\frac{d\,E}{d\,v} = 0$$
$$= \frac{Q \cdot \gamma}{g} \cdot (2\,c - 4\,v) = 0.$$

Das ist nur möglich, wenn

$$c = 2\,v,$$

die Wassergeschwindigkeit also doppelt so gross ist als die Plattengeschwindigkeit. Dann ist die Absolutgeschwindigkeit des aus der Platte austretenden Wassers

$$c_a = 0.$$

Es ist dem Wasser die gesamte lebendige Kraft entzogen worden. Der Effect ist bedingt durch das Gefälle und die secundlich zufliessende Wassermenge. Es ist also

$$E = P \cdot v = Q \cdot \gamma \cdot H$$

oder in PS ausgedrückt*)

$$N = \frac{P \cdot v}{75} = \frac{Q \cdot \gamma \cdot H}{75}$$

oder

$$N = \frac{m \cdot c^2}{2 \cdot 75} = \frac{Q \cdot \gamma}{g} \cdot \frac{c^2}{150}.$$

Die Peltonschaufeln sind durch die Befestigung am Rade zwangläufig geführt. Sie haben im Schnitt etwa die Form eines w (Fig. 2). Die Ablenkung des Wassers

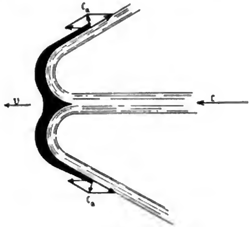


Fig. 2.

durch die Peltonschaufeln ausgeführter Räder ist nicht, wie oben idealisiert angenommen, 180°, sondern etwas weniger. Das die Schaufel dann verlassende Wasser besitzt demnach noch eine Absolutgeschwindigkeit, und zwar schräg nach vorn gerichtet. Hierdurch wird er-

*) Für praktische Rechnungen ist der Wirkungsgrad η einzuführen.

reicht, dass das aus einer Schaufel ausgeströmte Wasser nicht auf den Rücken der nachfolgenden Schaufel auffällt, diese also hemmt.

Die Geschwindigkeit des umlaufenden Peltonrades ist abhängig von dessen Belastung. Es sei $Q \cdot r$ das die Radwelle belastende Moment und R der Hebelarm, an welchem der Wasserdruck am Rade wirkt, dann ist im Beharrungszustande die Grösse des auf die Schaufeln wirkenden Wasserdruckes:

$$P = \frac{Q \cdot r}{R}.$$

Nach obiger Ableitung ist

$$P = \frac{Q \cdot \gamma}{g}(c - v) \cdot 2.$$

Durch das Gefälle ist bedingt:

$$c = \varphi \cdot \sqrt{2\,g\,H}.$$

Also ist

$$v = c - \frac{P \cdot g}{2\,Q \cdot \gamma}.$$

Bei Ablenkung des Wassers um 180° ist die Absolutgeschwindigkeit des ausfliessenden Wassers

$$r = 2\,v - c.$$

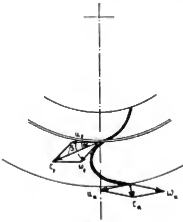


Fig. 4.

Das Wasser wird also nach vorwärts ausfliessen, wenn

$$r > 0$$
$$2\,v > c,$$

es wird nach rückwärts fliessen, wenn

$$r < 0$$
$$2\,v < c.$$

Der Grund, der gegen die völlige Umlenkung des Wassers um 180° spricht, ist bereits oben angegeben.

Da der Stoss des Wassers gegen die Turbinenschaufel beträchtliche Verluste durch Wirbelungen u. s. w. bedingen würde, so werden Stösse bei allen Turbinen vermieden dadurch, dass dem Wasser an der Einflussstelle in das Laufrad eine relative Bewegungsrichtung parallel zum ersten Schaufelelement erteilt wird.

Bei der gleichfalls für hohe Gefälle und kleine Wassermengen häufig zur Anwendung kommenden Schwamkrugturbine (Fig. 4) fliesst das Betriebswasser dem Laufrade immer unter einem spitzen Winkel α zu.

Die Ausflussgeschwindigkeit des Wassers aus dem Leitapparat ist wie bei dem Peltonrade nur abhängig von dem Gefälle und den Widerständen der Leitung, da auch hier der Ausfluss des Wassers in einen unter atmosphärischem Druck stehenden Raum, den zwischen Leitrad und Laufrad vorhandenen cylindrischen Spalt, stattfindet. Die Eintrittsgeschwindigkeit des Wassers in das Laufrad ist unter einem spitzen Winkel gegen die Richtung der Umfangsgeschwindigkeit am Eintrittspunkte geneigt. Die Richtung der ersten Schaufelelemente und damit der Relativgeschwindigkeit des Wassers am Eintritt ist bedingt dadurch, dass auch hier die Componente der Schaufelgeschwindigkeit nach Richtung der absoluten Wassergeschwindigkeit

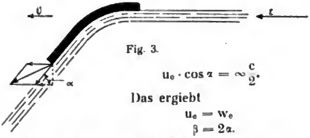


Fig. 3.

$$u_0 \cdot \cos \alpha = \infty \frac{c}{2}.$$

Das ergiebt

$$u_0 = w_0$$
$$\beta = 2\alpha.$$

Die Richtung der Ausflussgeschwindigkeit ist vorteilhaft senkrecht zur Bewegungsrichtung, damit der Ausflussquerschnitt voll ausgenützt wird. Das Wasser tritt mit seiner Absolutgeschwindigkeit durch den Teil einer das Laufrad aussen umschliessenden Cylindermantelfläche in die Luft aus. Die Grösse der absoluten Ausflussgeschwindigkeit ist beschränkt durch die Grösse der zugelassenen Verluste. Die beiden Geschwindigkeitsdiagramme in der Figur stimmen insofern nicht zusammen, als während des Wasserdurchflusses durch die Schaufel deren Endpunkt gegen die gezeichnete Lage, welche ja dem Momente des Wassereintrittes entspricht, sich gedreht hat.

Bei allen Druckturbinen geht ein Teil des Gefälles verloren dadurch, dass der Ausfluss des Wassers aus der Turbine oberhalb des Unterwasserspiegels erfolgen muss. Andernfalls würde die Wasserbewegung im (eintauchenden) Laufrade gestört dadurch, dass das Wasser aus dem unter atmosphärischem Druck stehenden Spalt in einen unter höherem Druck befindlichen Raum überfliessen würde.

Die Reactionsturbinen, auch Ueberdruckturbinen genannt, unterscheiden sich von den Actionsturbinen dadurch, dass

1. die ganze Reactionsturbine sich unter Wasser befindet;
2. der Spalt zwischen Leit- und Laufrad unter höherem als atmosphärischem Drucke steht;
3. die Canäle des Laufrades ganz von Wasser ausgefüllt sind;
4. die Eintrittsgeschwindigkeit des Wassers in das Laufrad nicht von dessen Tiefe unter dem Oberwasserspiegel abhängig und kleiner als dem Gesamtgefälle entsprechend ist (Beweis weiter unten);
5. von dem Gefälle kein Betrag durch Freihängen verloren geht. Ober- und Unterwasser sind durch einen zusammenhängenden Wasserstrom mit einander verbunden, da unten an das Laufrad das Saugrohr angeschlossen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Verkehrswesen.

* **Der Kraftbedarf für den elektrischen Betrieb der Bahnen in der Schweiz.** Der Generalsecretär der schweizerischen Studiencommission für elektrischen Bahnbetrieb hat soeben eine Studie über den Kraftbedarf für den elektrischen Betrieb der Bahnen in der Schweiz ausgearbeitet, welche deshalb von

grosser Wichtigkeit ist, weil die Hauptbedeutung dieser Frage für die Schweiz auf der wirtschaftlichen Seite, in der Verwertung der eigenen Wasserkräfte an Stelle der Kohleneinfuhr aus dem Ausland liegt. Den durchgeführten Berechnungen wurden die bisherigen Gewohnheiten des Dampfbetriebes, nämlich relativ schwere Züge in relativ geringer Zahl, zugrunde gelegt, so dass die höchstmöglichen Zahlen für das Energie-Erfordernis, welches beim elektrischen Betrieb je erreicht werden könnte, erhalten werden.

Die auf verschiedenen Strecken in der Schweiz durchgeführten Versuche ergaben als wirklichen mittleren Rollwiderstand 4,3 kg pro Tonne als Mittel (Schnellzüge 5,0 bis 6,8, Personenzüge 4,5 bis 5,0, Güterzüge 3,0 bis 3,2), als Curvenwiderstand bei 1500 m Radius der schweizerischen Bundesbahnen 0,5 kg/t, bei 970 m der Gotthardbahn 0,7 kg/t. Letztere ungünstigere Zahl angenommen ergab, somit einen mittleren totalen Rollwiderstand von 5 kg/t. Für die Schmalspurbahnen wurde ein mittlerer Rollwiderstand von 10 kg/t zugrunde gelegt.

Der Berechnung der durchschnittlichen täglichen Anfahrarbeit ist die Annahme zugrundegelegt, dass die der Gesamtzahl der fahrplanmässigen Anfahrten bei mittlerem Zugsgewicht und jeweilen zulässiger Maximalgeschwindigkeit entsprechende lebendige Kraft den Zügen voll zuzuführen sei, ohne Abzug für Anfahrten auf Gefällen oder für Anhalten auf Steigungen. Für Anfahren wurde zu diesen Beträgen ausserdem ein Zuschlag von 30 % für Personen- und Güterzüge und von 110 % für Schnellzüge gemacht.

Als mittlere Zugsgewichte wurden für Schnellzüge schwerster Belastung 300—350 t, solche mittlerer Belastung 180—300, für Personenzüge schwerster Belastung 200—250 t, mittlerer Belastung 120—200, für Güterzüge schwerster Belastung 350—450 t, mittlerer Belastung 275—400, sämtliche auf den Bundesbahnen, auf der Gotthardbahn für Schnellzüge in der Hauptsache 300 t, für Personenzüge 200 t, für Güterzüge 450 t, für die übrigen Normalbahnen für Schnellzüge 120—175, für Personenzüge 100—175, für Güterzüge 100—150, für die schmalspurige Rätische Bahn 120 t, für die übrigen Dampf-Schmalspurbahnen 40—80 t für alle Zugarten angenommen.

Für den Energiebedarf eines Sommertages für alle schweizerischen Dampfbahnen insgesamt, gemessen am Umfang der Triebräder, ergaben sich rund für die fahrplanmässige Fortbewegung 1 150 000 PS/Std., für den Rangierdienst 50 000 PS/Std., mithin total 1 200 000 PS/Std. Hierbei ist der Energiebedarf für Heizung Null, für Beleuchtung unbedeutend.

Bei einem mittleren Wirkungsgrad (Verhältnis zwischen der Nutzarbeit an den Triebrädern und der von den Turbinen der Primärkraftstation abzugebenden Energie) von 40 % wären dann (ohne dass das Betriebssystem bei der Wahl dieses niedrigen Wirkungsgrades eine besondere Rolle spielen würde) ab Turbinen täglich drei Millionen Pferdekraftstunden erforderlich.

Unter der Annahme, dass Wasserkräfte verwendet werden, welche so grosse Aufspeicherungsanlagen besitzen, dass damit auch die Differenzen der zu leistenden Arbeiten für Winter und Sommer ausgeglichen werden, kommt allein noch das Jahresmittel des täglichen Arbeitsbedarfes oder die jährliche Arbeit in Betracht. Zur Berechnung derselben wurden die beförderten Tonnenkilometer zugrundegelegt. Die Gesamtzahl derselben beträgt 23 078 110, die totale Arbeit in PS/Std. an den Triebrädern gemessen 965 765, alles für einen Tag des Jahresdurchschnitts (Arbeit für Beleuchtung, Heizung und Fortbewegung). Die gesamte tägliche Arbeit in Pferdekraftstunden beläuft sich im Jahresmittel auf ungefähr 80 % der Sommertagsarbeit und auf 105 % der Wintertagsarbeit. Den vorerwähnten Pferdekraftstunden (rund 966 000 PS/Std.) entsprechen hoch gerechnet rund 2 400 000 PS/Std. ab Turbinen der Primärkraftstation, was einer permanenten Leistung von 100 000 PS der Turbinen gleich kommt.

Es betragen in Procenten der eigentlichen Fortbewegungsarbeit pro Tag des Jahresdurchschnitts für Heizung und Beleuchtung 4 %, lebendige Kraft (event. rückgewinnbar) 25,3 %, Abbremsung auf Gefällen (event. rückgewinnbar) 16,3 %, total (event. rückgewinnbar) 41,6 %.

Es wurde das gesamte schweizerische Dampfbahnnetz in ungefähr 140 zweckmässig abgeteilte Strecken zerlegt und für jede das Leistungsdiagramm aufgezeichnet. Das Verhältnis zwischen der maximalen und mittleren Leistung bewegt sich für die einzelnen Strecken meistens zwischen den Werten 7 und 12, steigt bei vielen Strecken auf Werte zwischen 15 und 20, maximal bis auf die Zahl 37. In einzelnen Fällen sinkt das Verhältnis erheblich (bei der Gotthardbahn auf den Wert 4 und 3,2). Es hat sich gezeigt, dass die Schwankungen des Leistungsbedarfes ausserordentlich gross sind. Die Kraftproductionsanlagen müssen vor allem den gewaltigen Schwankungen in den zu liefernden Leistungen genügen. Selbst bei der Zusammenlegung grosser Netze für die Ausnutzung grösstmöglichster Wasserkraftcentralen werden die maschinellen Einrichtungen so gross sein müssen, dass sie zeitweise rund das Fünffache der mittleren Leistung abgeben können. Bei Zusammenlegung kleinerer Bahngebiete müssen die Kraftanlagen eventuell für das Zehn- oder Mehrfache der mittleren Leistung gerüstet sein. An einen völligen Ausgleich der Bedarfsschwankungen lediglich durch elektrische Accumulation ist bei den heutigen Verhältnissen nicht zu denken. Wird der Ausgleich ganz allein den primären Kraftstationen bezw. der Wasseraufspeicherung zugewiesen, so müssen diese Wasserkraftstationen jenem angeführten Zahlenfactor genügen. Da genügend billige Aufspeicherung nur bei hohen Gefällen möglich ist, so wird im wesentlichen die Ausnutzung grosser Gefälle in Aussicht zu nehmen sein. *Herzog* ☒

Vereine.

Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken. In einer am 15. 10. 1906 in Berlin im Hotel Continental unter dem Vorsitze des Geh. Kommerzienrats Ernst Schiess aus Düsseldorf abgehaltenen, zahlreich aus allen Teilen Deutschlands besuchten Ausschuss-Sitzung des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken fand unter anderem über die Geschäftslage des Zweiges ein Meinungsaustausch statt, bei dem die neuesten Rechnungsabschlüsse und Geschäftsberichte der Actien-Gesellschaften und die übliche Umfrage bei den Mitgliedern über den Arbeitsmarkt im III. Vierteljahr 1906 entsprechend berücksichtigt wurden. Aus allen bei dieser Gelegenheit gemachten tatsächlichen Mitteilungen ergab sich im ganzen ein erfreuliches Bild der Geschäftslage. Der Beschäftigungsgrad ist im ganzen Lande als auf längere Zeit hinaus sehr gut zu bezeichnen, auch haben die Preise sich gebessert, doch nicht im Verhältnis der Steigerung der Rohstoffpreise, der Gehälter und Löhne, welch letztere seit Jahresfrist um 10—25 % gestiegen sind, wobei die Arbeiter eine grosse Abneigung gegen Ueberstunden, die durch kurzfristige Lieferungsverträge öfter nötig werden, an den Tag legen und an gelernten Arbeitern grosser Mangel herrscht. Dazu kommt der hohe Geldstand, der bei längerer Dauer eine Zurückhaltung der Auftraggeber zur Folge haben muss. Die Beschäftigung der Fabriken für das Ausland ist augenblicklich verhältnismässig nicht sehr stark, weil bei dem grossen Bedarf des Inlandes die deutsche Industrie sich nicht leicht entschliessen kann, für das Ausland, das sich selbst durch hohe Zölle die Einfuhr erschwert, zum Teil den Zoll durch Annahme niedriger Preisgebote zu tragen. Dazu kommen insbesondere in Russland die unsicheren öffentlichen Zustände, die die Kaufkraft und die Unternehmungslust daselbst einschränken. Dessen ungeachtet ist die Ausfuhr nach Russland nicht so unbedeutend, als man unter den vorhandenen Umständen erwarten sollte, — sei es, dass die russischen Werke das ausländische Erzeugnis nicht entbehren können, sei es, dass die russischen Fabriken nicht in der Lage sind, bestimmte Lieferfristen einzuhalten. So betrug die Ausfuhr von Werkzeugmaschinen aus Deutschland nach Russland im August d. J. noch rund 3000 D.-Ctr. gegen 5400 D.-Ctr. gleichzeitig 1905, so dass noch immer ein nambaftes wirtschaftliches Interesse Deutschlands an der Aufrechterhaltung dieser Ausfuhr besteht. Insgesamt belief sich die deutsche Ausfuhr im Januar—August 1906 auf 259 000 D.-Ctr. gegen 215 000 D.-Ctr. gleichzeitig 1905. Anderseits nimmt die Einfuhr amerikanischer Werkzeugmaschinen nach Deutschland in viel stärkerem Maasse anhaltend zu, — sie betrug im Januar—August 1906 rund 40 000 D.-Ctr.

gegen gleichzeitig 21 000 D.-Ctr. 1905, 16 000 D.-Ctr. 1904 und 7000 D.-Ctr. 1903 — weshalb eine billigen Anforderungen entsprechende Regelung des Zollverhältnisses zu Amerika noch immer dringend notwendig erscheint.

Schliesslich erfordern die stets wachsenden Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der Maschinen auch immer neue, erhebliche Aufwendungen für die Betriebseinrichtungen der Fabriken, so dass ein guter Teil der jetzt im ganzen befriedigenden Betriebsergebnisse, wie auch aus den Bilanzen der Actien-Maschinenfabriken zu ersehen ist, zu Abschreibungen und Rückstellungen zu verwenden ist. Alles in allem befindet sich der Geschäftszweig zurzeit in einer gesunden Verfassung und bietet auch bis jetzt recht günstige Aussichten.

Zwischen dem **Verband der Vertreter des Handels und der Industrie ganz Russlands** mit dem Sitz in St. Petersburg und dem **Deutsch-Russischen Verein zur Förderung der gegenseitigen Handelsbeziehungen, eingetragener Verein**, Sitz Berlin, ist der Abschluss einer Interessengemeinschaft verabredet worden, dergestalt, dass beide Vereinigungen sich in ihren Bestrebungen in vollstem Umfange unterstützen werden. Der russische Verband, dessen Statuten von der russischen Regierung vor kurzem genehmigt sind, erstreckt sich über ganz Russland; er vereinigt die grosse Mehrzahl der Handel und Industrie vertretenden Körperschaften, Syndikate und anderer Kreise Russlands, und es ist jegliche Gewähr geboten, dass er der Entwicklung des Handels und der Industrie Russlands ausserordentlich förderlich sein wird. Die Bedeutung des Deutsch-Russischen Vereines ist bekannt; er zählt neben 50 Handelskammern und 12 freien Verbänden den grössten Teil der mit Russland in Verbindung stehenden grösseren deutschen Firmen und eine Anzahl russischer Firmen zu seinen Mitgliedern. So erscheint es zweifellos, dass aus einer Interessengemeinschaft dieser bedeutenden Verbände der Handel zwischen Russland und Deutschland wesentliche Förderung erfahren wird.

Statistik.

*** Technische Beamte in der deutschen Industrie.** Die Zahl der technischen Beamten, d. h. solcher, die nach der Gewerbe-Ordnung als mit der Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder mit technischer Dienstleistung betraut sind, wird in der Tagespresse vielfach unterschätzt. Nach einer Aufstellung des General-Directors W. v. Oechelhausen, der Glauben beizumessen ist, weil sie sich auf amtliche Statistiken stützt, entfällt in Deutschland schon ein technischer Beamter in folgenden Unternehmen:

in Stahl- und Hüttenwerken schon bei	30—26	Arbeitern
Spinnereien	18—15	„
Webereien	12—10	„
Schiffswerften	16—8	„
Maschinenfabriken	12—4	„
Gasanstalten	9—4	„
Chemische Fabriken	7—6	„

An Berufsvereinen von Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern u. s. w. giebt es in Deutschland folgende:

Deutscher Werkmeister-Verband in Düsseldorf mit ca.	45 000	Mitgliedern
Deutscher Gruben- und Fabrikbeamten-Verband in Bochum	13 500	„
Deutscher Techniker-Verband in Berlin	22 000	„
Technischer Hilfsverein in Berlin	600	„
Deutscher Zeichnerverband in Berlin	900	„
Verband Deutscher Musterzeichner in Berlin	500	„
Deutscher Brennmeisterbund in Berlin	2 400	„
Deutscher Factorenbund in Berlin	1 800	„
Deutscher Seemaschinisten-Verband in Hamburg	2 500	„
Seemaschinisten-Club Stettin	200	„
Verein der Capitäne und Officiere der deutschen Handelsmarine in Hamburg	2 000	„

Die Zahl der technischen Beamten Deutschlands dürfte sicher auf 350000 bis 400000 Personen zu bemessen sein, von denen, wie die obige Aufstellung durchblicken lässt, etwa 25% organisiert sind. *Dr. H. Röder.*

Geschäftliches.

Nietleben b. Halle. Die hiesige Heil- und Pflegeanstalt erhält an Stelle einer bisherigen Oelgasanstalt eine Benoid-Gasanstalt für Koch- und Heizzwecke aus der Fabrik von Thiem & Töwe in Halle (Saale) für 30 cbm Stundenleistung.

Hohe Auszeichnung. Der Firma Erdmann Kircheis wurde in Würdigung ihrer in Mailand ausgestellten Maschinen von der internationalen Jury der „Grand Prix“ zuerkannt. Es ist dies nicht nur die höchste Auszeichnung der Ausstellung, sondern auch die einzige dieser Art, welche für Blechbearbeitungsmaschinen erteilt wurde. Dieser „Gran Premio“ und der „Grand Prix“ der Weltausstellung Paris 1900, welchen die Firma auch erhielt, sind Beweise der Anerkennung, deren sich die Kircheis'schen Maschinen im In- und Auslande erfreuen.

Fleischer & Görg, Dresden, Pfotenhauerstr. 62, eröffneten am 1. d. Mts. eine Specialfabrik für Schnitte, Stanzen und ähnliche Maschinen, Arbeiterschutzvorrichtungen an Pressen, sowie für Massenartikel aller Art.

Ausländische Submissionen.

6. 11. 1906, 12 Uhr. Wien. Direction der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn: Werkstättenschnittholz und 2340 m Eichenholz-Wagenbaupfosten. Nähere Auskunft hierüber bei der Maschinen-direction, 11/2, Nordbahnstr. 50.

17. 12. 1906, 2 Uhr. Huelva (Junta de Obras del puerto de Huelva), Spanien. Hafenbau-Commission: Schleppdampfer für den Hafendienst. Näheres dort in spanischer Sprache.

8. 11. 1906, 12 Uhr. Rio de Janeiro, Brasilien. Intendantur der brasilianischen Centraleisenbahn (Intendencia de Estrada de Ferro Central do Brazil): 1600 t Schmiedekohlen, sowie 300 t Coaks während des Jahres 1907 für den Consum. Caution 1000 Milreis.

14/27. 11. 1906. Jassy, Rumänien. Mit Bezug auf diese Submission*) wird dem „Reichs-Anzeiger“ gemeldet: Gemäss Entscheidung des Gemeinderats hat auf der am 11./24. September d. J. abgehaltenen Licitation keine der eingegangenen Offerten den Zuschlag erhalten, und es ist daher auf den 14/27. November d. J. ein neuer Licitationstermin für die Wasserversorgung der Stadt Jassy und ihre Canalisierung nach dem System „Tout à l'égout“ anberaumt worden. Die Offerten sind dem Bürgermeisteramt versiegelt und in rumänischer Sprache bis spätestens zum Tage der Licitation um 6 Uhr abends einzureichen. Später eingehende Angebote bleiben unberücksichtigt. Uebergebote sind unzulässig. Die auszuführenden Arbeiten bestehen in: I. Wasserversorgung. — Auffangen der unterirdischen Quellen, Erdarbeiten, Mauerwerk in Beton und Cement, Leitungen in Beton, Gusseisen und Stahl, Verteilungsröhren, Reservoirs aus Mauerwerk u. a. II. Canalisation. — Regulierung des Baches Bahlui, Canalisierung der Stadt mittels Betonröhren, künstlichen Basaltröhren, länglichrunden Canälen, Sammelstellen u. a. Der Gesamtwert dieser beiden Arbeiten beträgt im Voranschlage rund 10000000 Franken. Die Enteignung ist Sache der Gemeinde. Die Zahlungen für das beschaffte Material und die ausgeführten Arbeiten werden von der Stadtgemeinde Jassy in monatlichen Teilzahlungen in rumänischer Münze bar geleistet. Die Bezahlung sämtlicher Arbeiten und Kosten geschieht aus der von der Stadt Jassy zu diesem Zwecke aufgenommenen Anleihe von 13½ Millionen Lei. Gleichzeitig mit dem Angebot hat der Bewerber eine provisorische Kaution in Höhe von 420000 Fr. in bar, in rumänischen Staatspapieren oder in Obligationen der Gemeinde Jassy zu hinterlegen. Die Angebote müssen für beide ausgeschriebenen Arbeiten (Wasserversorgung und Kanalisation) zusammen abgegeben werden und die Rabattangabe für die Wasserversorgung und Kanalisation gesondert enthalten. Es sollen nur solche Unternehmer für die Lieferung zugelassen werden, die bereits ähnliche Arbeiten von annähernd gleichem Werte ausgeführt haben. Zehn Tage vor dem Lizitationstermin haben die Bewerber ausführliche Zeugnisse über ihre Leistungsfähigkeit dem Bürgermeisteramt der Stadt Jassy einzureichen; die Gemeinde Jassy behält sich das ausschliessliche Recht der Beurteilung und Zulassung derselben

*) Siehe diese Zeitschrift No. 32, Seite 348.

vor. Wegen des Lastenhefts, der Voranschläge, Pläne und sonstigen Auskünfte wolle man sich vom 1. November ab an das Bürgermeisteramt in Jassy wenden, wo auch die genannten Pläne u. a. werktäglich von 3 bis 6 Uhr nachmittags in der städtischen technischen Abteilung eingesehen werden können. Die Artikel 72—83 des allgemeinen rumänischen Comptabilitätsgesetzes finden auch für diese Ausschreibung Anwendung. Die Gemeinde Jassy behält sich die Entscheidung über die Angebote innerhalb 45 Tagen nach dem Verdingungstermin vor; bis dahin behalten die Angebote ihre Gültigkeit.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 24. 10. 1906. Trotzdem in den Vereinigten Staaten die Roheisenerzeugung wächst, genügt dieselbe noch nicht für den Bedarf, und so sind abermals Preissteigerungen eingetreten. Auch müssen in Europa weitere Entnahmen stattfinden, und es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Bestellungen noch während einiger Zeit an Ausdehnung gewinnen werden. Wie das vorige Mal sind auch in der Berichtswoche die Aufträge für Fertigeisen und Stahl nicht allzu reichlich eingegangen, doch liegt dies daran, dass während längerer Zeit so bedeutende erteilt wurden. Die Werke sind denn auch mit Beschäftigung auf Monate hinaus vollauf versehen, und die sehr flotten Specificationen beweisen, wie gross der Bedarf ist. Für Stahlschienen bleibt die Nachfrage noch immer sehr bedeutend.

In England wird der Markt durch die Arbeiterunruhen auf den Werften am Clyde weiter ungünstig beeinflusst, trotzdem herrschte Lebhaftigkeit im Roheisengeschäft, so dass die Tendenz fortgesetzt nach oben liegt. Deutschlands und Amerikas Ankäufe üben einen sehr anregenden Einfluss aus, sowie die Meldungen über den Gang des dortigen Verkehrs, die weitere Bezüge wahrscheinlich machen. In England selbst ist der Begehr für Roheisen etwas schwächer gewesen. Auch in Fertigeisen und Stahl war er ruhig, trotzdem behaupten sich aber die Preise. Schiffsbaumaterial ist infolge des Ausstandes wenig gefragt, dürfte aber mit Beendigung desselben wieder lebhafteren Absatz finden.

Trotzdem die Beschäftigung recht befriedigend bleibt, ist es in Frankreich immer noch nicht gelungen, die Preise auf ein höheres Niveau zu bringen. Die Werke sind im allgemeinen sehr reichlich mit Beschäftigung versehen, weitere Aufträge gehen gut ein, und es wird flott specificiert; trotzdem finden aber seitens mancher Händler immer noch billigere Angebote statt, und so erweisen sich die Versuche, Steigerungen herbeizuführen, als vergeblich. Das neue Jahr dürfte sie aber bringen, besonders wenn Brennstoffe so teuer und Roheisen so knapp bleiben wie bisher.

Am belgischen Markt entwickeln sich die Verhältnisse in immer günstigerer Weise. Die Nachfrage für Fertigartikel wächst, und damit gelingt es auch, die Preise dafür zu steigern, die nun fast durchweg ein Niveau erreicht haben, das lohnenden Verdienst gewährt. Die Meldungen aus den wettbewerbenden Ländern lauten sehr günstig, und dies lässt einen grossen Export erhoffen. Schon jetzt ist derselbe lebhaft und im Steigen begriffen. Roheisen und Halbzeug bleiben knapp, trotzdem sind einzelne Sorten des ersteren aber in letzter Zeit etwas billiger abgegeben worden.

In Deutschland gehen die Aufträge andauernd sehr reichlich ein, und die Werke sind derart beschäftigt, dass immer längere Lieferfristen gestellt werden müssen. Es hat jetzt den Anschein, als ob es zu einer Verständigung zwischen den Bergleuten und Zechenbesitzern kommt, so dass die Knappheit in Brennstoffen wenigstens keine Zunahme erfahren dürfte. Die Tendenz ist in fast allen Zweigen des Gewerbes nach oben gerichtet, in einzelnen wird aber doch noch hin und wieder geklagt, dass angesichts der teuren Rohmaterialien der Verdienst nicht immer ganz ausreichend sei. — *O. W.* —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 24. 10. 1906. Wie berechtigt angesichts der milden Bewegung am Kupfermarkt die an dieser Stelle mehrfach ausgesprochene Mahnung zur Vorsicht ist, geht daraus hervor, dass diesmal in London gegen Mitte der Berichtsperiode eine Reaction eingetreten ist. Der Standardpreis, der im Verlaufe bereits auf fast £ 108 gestiegen war, fiel ganz plötzlich auf £ 98, um sich ebenso rasch ganz am Ende wieder bis auf £ 101 zu heben, für Cassa- bezw. Terminware, wobei allerdings zu bemerken ist, dass diese Sätze noch immer über denen der Vorberichtszeit stehen. Ob die periodische Abschwächung bloss eine Augenblickserscheinung bildet oder ob sie die Rückkehr zu normalen Verhältnissen einleitet, lässt sich natürlich nicht sagen. Der Consum ist ja nach wie vor stark genug, um vorläufig einer anhaltenden empfindlichen Baisse vorzubeugen. Hier in Berlin hatten die Verbraucher ziemlich erheblich mehr, als letzthin anzulegen. Mansfelder A. Raffinaden, die in Halle den höchsten bisherigen Satz von Mk. 210 bis 213 erreichten, bedangen bis zu Mk. 220 und die englischen Marken Mk. 208 bis 213. Zinn unterlag in London vielfachen Schwankungen, schliesst indes per Saldo wesentlich höher, und zwar zu £ $199^3/_4$ und $199^1/_2$ für Straits per Cassa und drei Monate. Banca, das in Amsterdam bis auf fl. $121^3/_4$ stieg, war am hiesigen Platz mit durchschnittlich Mk. 425 bis 435 zu bezahlen, die guten australischen Marken mit Mk. 420 bis 425 und englisches Lammzinn mit Mk. 405 bis 410, vereinzelt auch teurer. Die Meinung für den Artikel bleibt anhaltend günstig. Blei notiert in der englischen Hauptstadt mit £ 19. 17. 6 für spanisches und £ 20. 2. 6 für englisches ziemlich unverändert. Auch die Berliner Preise erfuhren keine sichtbare Verschiebung. Für spanisches Weichblei waren wieder bis zu Mk. 47 und für die geringeren Qualitäten Mk. 40 bis 42 anzulegen. Der Verkehr liess wenig zu wünschen übrig. Rohzink stieg in London auf £ 28. 7. 6 und 28. 12. 6 qualitätsentsprechend. Bei uns zeigte W. H. v. Giesche's Erben eine kleine Erhöhung auf Mk. 62, die anderen Marken bewegten sich dagegen unverändert zwischen Mk. 57,12 und $59^1/_2$. Der Grundpreis für Zinkblech wurde auf Mk. 69,50 belassen, der für Messingblech stieg dagegen auf Mk. 180 und für Kupferblech auf Mk. 242. Nahtloses Kupferrohr wurde auf Mk. 273 heraufgesetzt. Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo, und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — *O. W.* —

* **Börsenbericht.** 25. 10. 1906. Berlin hatte bereits all das Unangenehme vergessen, was unmittelbar vor der diesmaligen Berichtszeit die Stimmung getrübt hatte, und wenn trotzdem ein Druck auf dem Verkehr lastete, so war zunächst nicht die Verfassung des Geldmarktes daran Schuld, als vielmehr die Besorgnis um die Gestaltung der Verhältnisse im westdeutschen Kohlendistrikt. Aber auch über diesen Punkt konnte eine wesentlich freundlichere Auffassung Platz greifen, selbst die ablehnende Haltung, die der bergbauliche Verein den Forderungen der Arbeiter gegenüber einnahm, konnte nicht die Ansicht zurückdrängen, dass der Friede im Ruhrrevier doch erhalten bleiben würde. Die Festigkeit, die auf Grund dessen zunächst zu beobachten war, erfuhr aber eine starke Erschütterung, als die überraschende Nachricht kam, dass das englische Centralnoten-Institut ganz plötzlich eine abermalige Disconterhöhung vorgenommen habe. Aus diesem Entschluss ging zur Genüge hervor, dass die etwas optimistische Beurteilung der Geldverhältnisse, die in den letzten Tagen mehrfach aufgetaucht war, doch nicht auf so ganz sicheren Füssen stand. Unter dem Einfluss der fremden Börsen klärte sich wohl am Ende der Börsenhorizont etwas auf, eine rechte Geschäftslust konnte indes nicht Platz greifen, um so weniger, als die Liquidation augenblicklich die Aufmerksamkeit fast ganz in Anspruch nimmt. Mit dieser allgemeinen Darstellung ist im grossen und ganzen der diesmalige Verkehr ausreichend charakterisiert; im besonderen hat sich wenig Bemerkenswertes zugetragen. Am offenen Geldmarkt stieg der Privatdiscont auf $5^1/_8$ %, auch tägliche Darlehen mussten mit ca. $3^1/_4$ % etwas teurer bezahlt werden, während für Ultimomittel zuletzt 6 % angelegt wurden. In Renten, heimischen wie fremden, lag umfangreiches Angebot vor, das bei Russen indes später aufhörte.

Name des Papiers	Cours am 17.10.06	Cours am 24.10.06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	212,10	209,30	— 2,80
Aluminium-Industrie	351,60	345,50	— 6,10
Bär & Stein	342,50	338,—	— 4,—
Bergmann El. W.	315,—	315,90	+ 0,90
Bing, Nürnberg, Metall	212,75	211,50	— 1,25
Bremer Gas	99,50	99,25	— 0,25
Buderus	127,10	125,25	— 1,85
Butzke	103,50	102,10	— 1,40
Elektra	79,60	78,50	— 1,10
Façon Mannstädt, V. A.	210,90	206,75	— 4,15
Gaggenau	123,25	119,90	— 3,35
Gasmotor Deutz	108,75	107,75	— 1,—
Geisweider	221,—	210,50	— 10,50
Hein, Lehmann & Co.	160,50	159,—	— 1,50
Ilse Bergbau	376,—	370,—	— 6,—
Keyling & Thomas	140,—	138,75	— 1,25
Königin Marienhütte, V. A.	89,60	89,50	— 0,10
Küppersbusch	215,25	214,50	— 0,75
Lahmeyer	141,—	138,50	— 2,50
Lauchhammer	181,30	179,50	— 1,80
Laurahütte	249,50	245,10	— 4,40
Marienhütte	116,40	115,25	— 1,15
Mix & Genest	138,—	136,50	— 1,50
Osnabrücker Draht	118,50	111,50	— 7,—
Reiss & Martin	101,10	102,25	+ 1,15
Rhein. Metallw., V. A.	129,50	127,50	— 2,—
Sächs. Gussstahl	152,—	151,75	— 0,25
Schäffer & Walcker	55,30	55,20	— 0,10
Schlesisch. Gas	168,25	167,75	— 0,50
Siemens Glas	259,—	257,75	— 1,25
Stobwasser	24,10	22,—	— 2,10
Thale Eisenw., St. Pr.	185,25	180,—	— 5,25
Tillmann	105,—	103,75	— 1,25
Verein. Metallw. Haller	207,25	204,75	— 2,50
Westfäl. Kupferw.	136,10	133,90	— 2,20
Wilhelmshütte	94,—	93,50	— 0,50

Von Bahnen erscheinen Amerikaner trotz der gegen Ende eintretenden Erholung per Saldo ganz bedeutend niedriger. Für die bei Banken eingetretenen Abschwächungen sind lediglich die oben erwähnten Ereignisse anzuführen. Auf sie muss ferner fast ausschliesslich hingewiesen werden, um die Realisationslust auf dem Feld der Montanwerte zu erklären. Specialgründe lagen dafür nicht vor. Die Streikbefürchtungen gewannen, wie erwähnt, keinen grossen Umfang, und da der Ausstand auf dem Hüttenwerk „Rote Erde" beendet ist, empfand man es nicht allzuschwer, dass der Septemberversand des Stahlwerksverbandes eben infolge jenes Streiks eine Abnahme aufweist. Der Cassamarkt zeigte überwiegend schwache Haltung. Das hier und da sich bemerkbar machende Interesse für einzelne Werte der Maschinen- und Metall-Industrie konnte nicht verhindern, dass auf der ganzen Linie Rückgänge eintraten. — *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 22. October 1906.)

13c. M. 28588. Wasserstandszeiger, dessen Glasrohr vor einer hinter dem Glas mit Zeichnung versehenen Platte angeordnet ist. — Alexander Meyer, Paris; Vertr.: Dr. W. Haussknecht und V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 35. 18. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 19. 12. 04 anerkannt.

13d. B. 41341. In der Rauchkammer von Locomotiv- oder Locomobilkesseln liegender Heizröhrenüberhitzer mit Leitblechen. — Fa. M. Brenner, Berlin, und Georg Schwabach, Charlottenburg, Sybelstrasse 55. 4. 11. 05.

— P. 18035. Ueberhitzer. — Edmund Roser, Cannstatt, Karlsstrasse 11. 4. 1. 06

13e. D. 16806. Kesselreiniger mit hin- und herbewegtem Kolben und schwingendem Hammer. — Wilhelm Decker, Mittweida. 5. 3. 06.

14c. T. 9958. Vorrichtung zur gleichmässigen Zuführung von Dampf zu den Kammern, Düsen oder Leitschaufeln partiell beaufschlagter Turbinen. — Hans Thormeyer, Halle a. S.-Giebichenstein, Rosenstr. 3. 24. 10. 04.

20d. H. 36847. Drehgestell für Eisenbahnfahrzeuge mit einer Bewegungsmöglichkeit um drei aufeinander senkrecht stehende Axen, sowie in Richtung der Längsaxe des Fahrzeuges. — Henschel & Sohn, Cassel. 8. 1. 06.

20f. F. 18662. Regelbare Federbremse. — Edwin Freund, London-Westminster; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 3. 04.

— N. 7312. Bremscylinderauslass. — The New York Air Brake Company, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 5. 04.

20k. O. 4753. Stromzuführungsanlage für elektrische Strassenbahnen mit Oberleitung, welche in von einander isolierte, normal geerdete Strecken unterteilt ist. — Gerard Olthuis, S'Gravenhage, Holl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 21. 1. 05.

20l. A. 12897. Sicherheitsvorrichtung, durch welche verhütet wird, dass das Wagengestell elektrisch betriebener Fahrzeuge bei mangelndem Schienencontact unter Spannung kommt. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 2. 06.

21a. A. 12986. Apparat zur Lauttelegraphie. — Aktiebolaget Nautiska Instrument, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 21. 3. 06.

— D. 16058. Combinierter Klinken- und Glühlampenstreifen für Fernsprechämter. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 14. 7. 05.

— E. 11905. Einrichtung zur Befestigung des Luftleitergebildes von Stationen für drahtlose Telegraphie bezw. Telephonie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 15. 8. 06.

— St. 10028. Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen. — Hans Carl Steidle, München, Theresienhöhe 18. 27. 1. 06.

21b. A. 12130. Verfahren, die Capacität von Bleisammlern stetiger zu erhalten. — Accumulatorenfabrik, Act.-Ges., Berlin. 5. 5. 04.

21c. St. 9120. Kabelendverschluss für Fernsprechkabel. — Franz Stock, Berlin, Neanderstr. 4. 26. 9. 04.

21d. W. 24812. Anordnung zur Spannungsregelung in Wechselstromkreisen mittels Zusatztransformatoren. — Wilhelm Welsch, Cöln, Hohenzollernring 90. 25. 11. 05.

21e. S. 22368. Anordnung zur Eichung von Wechselstrommessgeräten. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 23. 2. 06.

— Sch. 26064. Aräometer mit Einrichtung zur Fernanzeige des specifischen Gewichtes der Säure von Accumulatoren. — Karl Schmidt, Nürnberg, Scheurlstr. 21/0. 9. 8. 06.

21f. K. 31361. Verfahren zur Beförderung des Zündens bei Bogenlampen; Zus. z. Pat. 154494. — Körting & Mathiesen, Act.-Ges., Leutzsch-Leipzig. 14. 2. 06.

— Sch. 22632. Elektrische Beleuchtungseinrichtung. — Dr. Ernst Schreiber, Magdeburg, Beaumontstr. 1, und Ernst Ruhstrat, Göttingen. 19. 9. 04

21h. G. 21780. In die Sohle eines elektrischen Ofens eingebaute Metallelektrode mit Höhlung zur Durchleitung eines Kühlmittels. — Gustave Gin, Paris; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 1. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 8. 04 anerkannt.

35c. B. 41543. Windwerk für Selbstgreifer u. dgl. — Benrather Maschinenfabrik, Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 28. 11. 05.

46a. L. 21987. Verbrennungskraftmaschine. — Simon Lake, Berlin, Friedrich Wilhelmstr. 23. 27. 12. 05.

46b. W. 24739. Verfahren zur Regelung von Verbrennungskraftmaschinen. — Paul Winand, Cöln, Sudermannstr. 1. 9. 11. 05.

46c. F. 21871. Carburator für Explosionskraftmaschinen. — Armand Farkas und Joseph Kieffer, Paris; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 9. 6. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 7. 05 anerkannt.

— F. 21872. Schmierapparat für Explosionskraftmaschinen. — Armand Farkas und Joseph Kieffer, Paris; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 9. 6. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 7. 05 anerkannt.

— J. 8845. Glühzünder für Verbrennungskraftmaschinen. — Francis Joseph Stawell Jones, Pontypridd, Thomas Canning Haigh, Porthcawl, und Sydney Birch, Manchester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 12. 05.

— S. 22242. Doppelventil für Gas- oder Petroleumkraftmaschinen. — M. Louis Saussard, Paris; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 1. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 4. 2. 05 anerkannt.

47b. B. 39948. Nachstellbares Kugelgelenk. Fa. H. Büssing, Braunschweig. 11. 5. 05.

— C. 11843. Kugellager; Zus. z. Pat. 161907. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 23. 6. 03.

47c. B. 42182. Selbsttätige Bremse. — Henry Baer & Co., Zürich; Vertr.: C. Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe i. B. 9. 2. 06.

47d. S. 22042. Riemenrücker mit zwangläufig bewegter Riemengabel und auf einer besonderen Laufbüchse angeordneter Losscheibe. — A. Serein, St. Martin, Frankr.: Vertr: A. Wiele, Pat.-Anw., Nürnberg. 18. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 31. 7. 05 anerkannt.

47e. B. 40389. Oelverteiler mit Filter. — Ludwig Becker, Offenbach a. M., Ludwigstr. 42. 3. 7. 05.

— E. 11520. Centralschmiervorrichtung, bei der das Schmiermittel mittels einstellbarer Abstreicher von einer Oelhebewalze abgenommen wird. — Albert Julius Eduards, Göteborg, Schwed.; Vertr.: Dr. D. Landenberger und Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 2. 06.

47g. A. 11510. Wechselventil zur Ausleitung des Abdampfes von Dampfturbinen u. dgl. nach dem Condensator oder ins Freie. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Co., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 11. 04.

— M. 29432. Vollkommen entlastetes Mehrsitzventil. — Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 22. 3. 06.

47h. G. 21889. Antriebvorrichtung für elektrische Maschinen. — Paul Girard, Raon-l'Etape, Frankr.: Vertr.: Siegfried Hauser, Strassburg i. E., Am hohen Steg 23. 18. 9. 05.

— M. 28181. Hubscheibengetriebe, bei dem ein Winkelhebel durch zwei Excenterscheiben unter Vermittlung von Laufrollen zwangläufig bewegt wird. — Guillaume Aimé Jean François Martourei, St. Etienne; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 13. 9. 05.

48a. P. 17087. Galvanisiervorrichtung für volle und hohle Gegenstände mit endlosem Förderband. — Louis Potthoff, Brooklyn;

Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 30. 3. 05.

Für den Gegenstand des Patentanspruchs 6 dieser Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Grossbritannien vom 21.6.04 anerkannt.

49g. H. 33696. Vorrichtung zur Herstellung von Bandagenringen aus nur einmal erhitzten Blöcken in ununterbrochener Reihenfolge bis zum Fertigwalzen derselben. — Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 31. 8. 04.

63e. B. 43420. Federanordnung für Motorfahrzeuge. — Fa. H. Büssing, Braunschweig. 19. 6. 06.

— V. 6167. Vorrichtung zur Verhinderung des Staubaufwirbelns bei schnell laufenden Fahrzeugen. — Paul Voelkel, Forstenriederstr. 35, und Richard Röhrl, Theresienstr. 93, München. 2. 9. 05.

Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 25. Oktober 1906.)

13a. M. 28444. Heizröhrenschiffskessel mit in der Verbrennungskammer zwischen zwei übereinanderliegenden Kammern angeordneten Wasserröhren. — Wilhelm Möller, Hamburg, Fruchtallee 69. 27. 3. 05.

13d. M. 29829. In der Rauchkammer liegender Dampfüberhitzer für Locomotiven. — Friedrich Milius, Hannover, Schubertstr. 4. 25. 5. 06.

— Sch. 24501. Dampfwasserableiter mit Schwimmersteuerung, bei dem beim Ausschalten der Dampfleitung das Absperrorgan selbsttätig geöffnet wird. — Gustav Schacke, Augsburg, Katharinengasse B. 173. 19. 10. 05.

14e. B. 41919. Mehrstufige Radialturbine für Teilbeaufschlagung. — Albert Bauermeister, St. Denis b. Paris; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 1. 06.

— F. 19227. Vorrichtung zum Ausgleich des Axialdruckes bei Turbinen. — Hugh Francis Fullagar, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 8. 04.

14f. Sch. 24571. Ventilsteuerung. — Wilhelm Schwanert, Barmen-Wichlinghausen, Lothringerstr. 45. 6. 11. 05.

14g. Sch. 23696. Vorrichtung zum Entölen des Abdampfes; Zus. z. Pat. 141700. — Robert Scheibe, Leipzig, Hohe Str. 15. 17. 4. 05.

20d. L. 19843. Zweiaxiges Untergestell mit durch Motoren angetriebenen Lenkaxen für Strassenbahnwagen. — James Albert Lycett, Wolverley, und George John Conaty, Smethwick, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 16. 7. 04.

20i. A. 13032. Schaltungsanordnung für elektrisch betriebene Umstellvorrichtungen von Weichen oder Signalen — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 4. 06.

20k. K. 31407. Streckenisolator mit Luftisolation; Zus. z. Patent 177307. — Franz Gustav Kleinsteuber, Charlottenburg, Knesebeckstrasse 78/79. 19. 2. 06.

— K. 31865. Schaltung der oberirdischen Fahrleitungen bei Gleisverbindungen für Bahnen, welche nach dem Dreileitersystem mit voller Netzspannung für jede Fahrbahn betrieben werden. — Firma Fr. Křižik, Prag-Karolinenthal; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 14. 10. 04 anerkannt.

21a. A. 12648. Schaltung für Aemter mit Centralbatterie und zweiteiligen Vielfachklinken, bei denen ein ohne Contacte in den einen Leitungszweig geschaltetes Trennrelais zur Abtrennung des Anrufrelais in Anwendung kommt. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 13. 12. 05.

— G. 23194. Schaltungsweise des Senders für drahtlose Telegraphie und Telephonie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 13. 6. 06.

— G. 23210. Uebertrager für selbsttätige Telegraphiersysteme. — The Gell Telegraphic Appliances Syndicate Ltd., London; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 7. 11. 05.

21c. A. 12990. Schaltanordnung zum unabhängigen Aus- und Einschalten zweier in Reihe liegender gleicher Stromverbraucher von zwei verschiedenen Stellen aus. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 22. 3. 06.

B. 38187. Elektrischer Leiter oder Kabel für Telegraphie- oder Fernsprechzwecke. — Sidney George Brown, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 24. 11. 03. anerkannt.

— F. 21446. Verfahren zur selbsttätigen Reinigung von Gasen, Flüssigkeiten oder Räumen, die diese in unreinem Zustande enthalten. — Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstr. 213. 7. 3. 06.

21c. G. 22881. Blitzschutzvorrichtung für mehrere Leitungen. — Josef Grötzbach und Franz Lipowski, Berlin, Anklamerstr. 60. 9. 4. 06.

— M. 28134. Elektrischer Klemmcontact. — William Mills, Elisabeth, V. St. A.; Vertr.: Max Schütze, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 9. 05.

21d. S. 22245. Einrichtung zum Anlassen von Inductionsmotoren unter Verwendung eines Drehstrominductionsmotors als Periodenumformer. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 1. 2. 06.

— Sch. 25585. Elektrische Commutatormaschine mit halb so vielen Wendepolen wie Hauptpolen. — Wilhelm Georg Schmidt, Dortmund, Union, Eisen- und Stahlwerke. 3. 5. 06.

— T. 10904. Aus genuteten Blechgruppen bestehender Kern für dynamoelektrische Maschinen. — Egbert Moore Tingley, Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat. Anw., Berlin SW. 61. 30. 12. 05.

21f. A. 12580. Bogenlampe mit geschlossenem Lampenkörper und wenigstens einer Elektrode aus Quecksilber oder anderen Dampf erzeugenden Mitteln. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 16. 11. 05.

— B. 42933. Einrichtung zum Schutze der Abschmelzröhre an elektrischen Vacuumapparaten mit innerer Flüssigkeitsfüllung. — Hans Boas, Berlin, Krautstr. 52. 26. 4. 06.

— J. 8926. Verfahren zur Herstellung von aus Wolfram oder Molybdän oder Legierungen dieser Metalle bestehenden Glühfäden für elektrische Glühlampen; Zus. z. Anm. J. 8480. — Wolframlampen-Act.-Ges., Augsburg. 8. 2. 06.

— S. 22472. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektrisches Licht aus pulverförmigem Wolframmetall oder Mischungen von Pulver des Wolframmetalls mit Pulvern anderer Metalle. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 16. 3. 06.

46a. Sch. 24639. Zweicylindrige Explosionskraftmaschine mit Stufenkolben. — Arvid Schubert, Stockholm; Vertr.: Paul Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 18. 11. 05.

46c. G. 22213. Ventilator zum Kühlen des Kühlwassers von Kraftfahrzeugen, dessen Flügel aus Doppelwänden bestehen. — Alexander Graf, Würzburg, Petrinistr. 17. 6. 12. 05.

— L. 21463. Zusatzluftventil an Vergasern von Explosionskraftmaschinen. — Ernst Lehmann, Marchienne-au-Pont, Belg.; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 8. 05.

— W. 24663. Verfahren und Vorrichtung zur Brennstoffzuführung bei Explosionskraftmaschinen. — Johann Jakob Weiler, Mörchingen, Lothr. 28. 10. 05.

47b. R. 22062. Doppelreihiges Kugellager. — Hugo Rhode, Berlin, Beusselstr. 45. 22. 12. 05.

— S. 22647. Riemscheibe; Zus. z. Anm. S. 21627. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 6. 1. 06.

— V. 5932. Rollenlager für Fahrzeuge, Hebezeuge u. dgl. — Peter Hayartz, Cöln, Krefelderstr. 77. 8. 3. 05.

— W. 25915. Biegsame Vorrichtung zur Uebertragung von Zug und Druck. — Charles Henry Watson u. Arthur Henry Edwards, London; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 23. 6. 06.

47c. B. 41933. Hohlcylinderreibungskupplung. — Friedrich Beresee, Berlin, Schlesischestr. 27. 13. 1. 06.

— S. 21836. Bewegliche und nachgiebige Kupplung. — Société Automobiles Charron, Girardot & Voigt, Puteaux, Frankr.; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 6. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage von $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 8. 12. 04 anerkannt.

47d. K. 29335. Zweiteiliges, durch seitliches Ineinanderschieben der beiden Gliedhälften zu vereinigendes Kettenverbindungsglied. — Max Kenter, Berlin, Landshuterstr. 6. 7. 4. 05.

47f. B. 39224. Rohrverbindung insbesondere für Wasser- und Dampfleitungen. — Alfred Bachmann, Stockach. 16. 2. 05.

49a. B. 39633. Vorrichtung zum Absperren von unter Druck stehenden Gasrohren nach dem Anbohren unter Benutzung einer Anbohrschelle und einer Blase. — Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges., Berlin. 31. 3. 05.

49a. St. 10213. Centrisch spannendes Dreh- oder Bohrfutter. — Joseph Stephan, München, Ainmillerstr. 9/0. 23. 4. 06.

63e. D. 16671. Anordnung der zwischen Türöffnung und Seitenfenster befindlichen Verdeckstütze für Motorwagen. — Dick & Kirschten, G. m. b. H., Offenbach a. M. 26. 1. 06.

— Sch. 25559. Schalthebelanordnung mit Schaltwalze für elektrisch betriebene Motorwagen. — Wilhelm Schreiber u. Ansbert Vorreiter, Berlin, Chausseestr. 121. 27. 4. 06.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Neue
Sauggas-Anlagen

25 u. 30 PS, mit neuen, erstklassigen Motoren, System Otto, für Gewerbe od. elektrischen Betrieb, sehr stabile, moderne Konstruktion, absolute Betriebssicherheit bei geringem Brennstoffverbrauch, Generator event. auch für Braunkohlenbriketts, Hunderte zur vollständ. Zufriedenheit im Betrieb, infolge Dispositionsänderung von bestrenomm. Gasmotorenfabrik mit weitgehendsten Garantien sofort sehr billig abzugeben. Anfr. bef. u. W. 2852 d. Exp. d. Bl. (1296 a)

Neue Wellrohrkessel

25, 30, 40, 50, 60, 70 u. 80 qm Heizfl., 8 Atm., 60, 80, 100 u. 120 qm Heizfl., 10 Atm., in Arbeit, maschinell genietet u. z. Teil preiswert sofort lieferbar.

Wiedenfeld & Co., G. m. b. H.,
Dampfkesselfabrik u. Apparatebauanstalt,
Duisburg. (1296

Gleichstrom- Drehstrom- **Motore**

Gelegenheitskäufe u. voll. Garant.
Union — A. E. G. — Siem.-Schuck. etc.
Austausch, Reparatur, Ersatz sof.
Motorwerke Berlin, Ritterstr. 26.
(4324)

Patentverkauf.

Die D. R. P. No. 146880, betreffend: „Klinkeneinrichtung für Telephonanlagen mit einem, mit elastischer Spitze versehenen Stöpsel“, No. 147905, betreffend: „Fernsprechschaltung mit Gruppenanruf, zentraler Batterie u. Parallelklinken“, u. No. 147978, betreffend: „Prüfungseinrichtung für Vielfachumschalter, bei welcher dem als Prüfungsleitung verwendeten Zweig des Stöpselstromkreises hohe Selbstinduktion gegeben ist“, sind zu verkaufen bezw. in Lizenz zu vergeben. Gefl. Off. erbeten an Patentanwalt **C. v. Ossowski, Berlin,** Potsdamerstrasse 3. (1468)

Der Inhaber des deutschen Patentes No. 147906 betreffend:

„Mikrotelephon“

beabsichtigt, dieses Patent zu verkaufen oder darauf Licenzen zu erteilen.

Etwaige Auskünfte vermitteln Patent-Anwälte:
A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Berlin SW. 13,
Alexandrinenstrasse 137. (16)

Elektromotor, 1623

3½ HP, Fabrikat Fein, Stuttgart, mit Anlasser und Widerstand, tadellos erhalten, verkauft Kasse Mk. 380
Leppin, Berlin S., Moritzstr. 22.

Verkauf von Dampfmaschinen

Die durch den Umbau der Leitfeueranstalten **Borkum** u. **Campen** entbehrlich gewordenen

2 Dampfmaschinen
von je etwa 12 Pferdestärken auf Borkum,

2 Dampfmaschinen
von je etwa 25 Pferdestärken in Campen,

nebst zugehörigen Wechselstrom-Dynamos und je einem Dampfkessel, sollen öffentlich meistbietend verkauft werden.

Die Maschinen sind seit 1890 in Betrieb und tadellos erhalten.

Bis etwa zum 10. November d. Js. sind die Maschinen im Betriebe zu sehen.

Angebote auf das Ganze oder einzelne Teile sind versiegelt und mit entsprechender Aufschrift versehen bis zum

15. November,
mittags 12 Uhr,

einzureichen, Nachgebote bleiben unberücksichtigt.

Die Verkaufsbedingungen, sowie Angebotbogen liegen in den Dienststunden zur Einsicht aus, können auch gegen Einsendung von 30 Pf. in bar (nicht in Briefmarken) bezogen werden. Zuschlagsfrist vier Wochen. (1621

Emden, den 16. Oktober 1906.
Königliche Wasserbauinspektion.

Modellbuchstaben
für Eisengiessereien
liefert
Schriftgiesserei F. W. Assmann
Berlin N. 31 (1809)



(1870)

Infolge Erweiterung uns. Werkes sind disponibel und äusserst preiswert zu verkaufen:
2 **Wasserröhrenkessel** m. Oberkess., je 60 qm Heizfl., 8 Atm. (Willmann, Dortmund)
2 **liegende Einzylinder-Dampfmaschinen,** je 40 PS, 150 Umdreh. pro Min. (Pockorny & Wittekind, Frankfurt),
4 **Gleichstrom-Dynamomaschinen,** je 13,75 KW, 120 Volt m. Spannschlitten u. Nebenschlussregulator (A. E. G., Berlin) einschl. Treibriemen und Reservetteilen usw. (1332)

Kessel und Maschinen befinden sich in gut erhaltenem Zustande.
Traben-Trarbacher Beleuchtungs-Gesellschaft
Traben-Trarbach a. d. Mosel.

Stellenangebote, Vertretungen.

Diplom-Ingenieure

die bereits im Eisenbahndienst beschäftigt waren und in der Berechnung grösserer eiserner Brückenbauten gewandt sind, werden sofort verlangt. Gesuche mit Lebenslauf und Zeugnissen sind unter Angabe der Besoldungsansprüche an uns einzureichen. (1625)

Die Erhöhung der Tagesvergütung bis zur zulässigen Höchstgrenze von 15 M. erfolgt, befriedigende Führung u. Leistungen vorausges., ohne Antrag erstmalig nach einem halben Jahr vom Tage des Eintrittes an gerechnet und später jährlich um je eine halbe Mark.

Königsberg i. Pr., im Oktober 1906.
Königliche Eisenbahndirektion.

Betriebsleiter,

tüchtiger Ingenieur, der möglichst sowohl maschinentechnisch als auch elektr. gründlich vorgebildet, zur **Leitung des Betriebes der städt. Centralstation** gesucht. (Einphas. Wechselstrom, Hochspannung und Bahnstrom.) Gehaltsskala 3600 bis 5400 M. Eintritt spätestens 1. Januar, wenn möglich früher. Bewerbungen mit Zeugn., Referenzen umgehend an Beigeordnet n **Blessinger, Elberfeld,** Brausenwert 1. (1630)

Jüngerer Techniker

für Eisenkonstr., flotter Zeichn. u. sich. Rechn., wird von uns z. bald. Eintr. ges. Gefl. Off. mit Ang. der Gehaltsanspr. erb.
König, Heefele & Co., Königsberg
Insel Venedig 6/7. (1621)

Für ein neu errichtetes Stahlwerk in Deutsch-Oesterreich wird ein durchaus tüchtiger und erfahrener

Formermeister (1623)

gesucht, der auch im Stande ist, den benötigt. Stahl herzustellen. Meister, die Erfahrung in der Herstellung von basischen Qualitätsstählen haben, werden bevorzugt. Off. mit Ang. der persönl. Verhältn., Referenzen u. Gehaltsanspr. sind zu richten an
Ingenieur Hessenbruch, Döhlen,
Post Deuben, Bez. Dresden.

Ingenieur und Techniker

mit mehrjähr. Praxis für das technische Bureau unserer Weichen- u. Drehscheibenfabrik gesucht.

Offerten mit Lebenslauf, Gehaltsansprüchen und Eintrittstermin sind zu richten an die (1634)
„Union“, Akt.-Ges.
in Dortmund.

Wir suchen jüngeren, praktisch erfahrenen (1626)

Maschinen-Ingenieur

für unsere Bauabteilung.
M. Knoch & Comp.,
Chamottefabrik und Industrieofenbauanstalt,
Lauban-Wünschendorf.

Wir suchen zu möglichst baldigem Eintritt einen jüngeren (1633)

Ingenieur

mit mindestens 2 jähr. Erfahrung im Installationswesen. Bevorzugt werden Bewerber, die sich auch für Akquisition eignen.

Gefl. Offerten mit Photographie, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen erbeten an die
Elektrotechnische Anstalt, G. m. b. H., Bonn a. Rh.

Mehrere jüngere Herren für

Projektierung

elektrischer Anlagen und Schalttafelbau möglichst sofort gesucht.

Offerten mit Gehaltsansprüchen und Angabe des Eintrittstermins an
Chr. Weuste & Overbeck, G. m. b. H., Duisburg. (1632)

Tüchtige Mechaniker

für Reparatur und Einbau von Wassermessern gesucht. Meldungen sind zu richten an das (1620
Elektrizitäts- u. Wasserwerk der Gemeinde Altenessen.

Elektro-Ingenieur

mit voller Hochschulbildung für die laufende Ueberwachung elektrischer Anlagen

gesucht.

Angebote mit Zeugnisabschriften sind zu richten an die (1627)
Badische Gesellschaft zur Ueberwachung von Dampfkesseln in Mannheim.

Befähigte **Elektrotechniker,** die in Schwach- und Starkstrom-Anlagen sowie im Telegraphenbau und in Blockeinrichtungen erfahren, in einer Werkstatt für Feinmechanik beschäftigt gewesen und im Zeichnen sowie in schriftlichen Arbeiten gewandt sind, finden bei der unterzeichneten Behörde sogleich Beschäftigung. Gesuche mit Lebenslauf und Zeugnissen sind unter Angabe der Besoldungsansprüche an uns einzureichen. Die Erhöhung der Tagesvergütung bis zur zulässigen Höchstgrenze erfolgt, befriedigende Führung und Leistungen vorausgesetzt, ohne Antrag erstmalig nach einem halben Jahre vom Tage des Eintritts an gerechnet und später jährlich um je eine halbe Mark. (1628)

Königsberg i. Pr., im Oktober 1906.
Königliche Eisenbahndirektion.

Forts. der Stellenangebote nächste Seite.

In meiner Abteilung Maschinenbau finden tüchtige

Maschinenbauer,

die schon in **Schriftgiessereien** tätig waren, dauernde, gutbezahlte Stellung. Ausführliche Angebote mit Zeugnisabschriften und Lohnforderungen zu richten an (1631)

Schriftgiesserei **Emil Gursch, Berlin SW.,** Gneisenaustr. 27.

Zum **sofortigen** Antritt suche ich einen tüchtigen

Ingenieur

der in erster Linie über Erfahrungen im Bau von Apparaten für die

Zuckerindustrie

verfügt, selbständig arbeiten kann und gute Praxis nachzuweisen hat. (1629)

Friedrich Heckmann, Breslau VIII,
Brüderstrasse 67/71.

Jüngerer Techniker

oder **Zeichner** für Anfertigung von Installations- u. Leitungsplänen usw. zum baldigen Eintritt gesucht. Demselben ist Gelegenheit geboten, sich im Installations- u. Leitungswesen weiter auszubilden. Die Beschäftigung findet gegen Tagegelder statt.

Offerten unter Angabe der früheren Tätigkeit, Zeit des Eintritts und der Gehaltsansprüche sind zu richten an das (1619

Städtische Elektrizitätswerk Halberstadt.

Ein tüchtiger

Werkmeister

für Bau- und Kunstschlosserei und Eisenkonstruktionen für ca. 40 bis 50 Arbeiter sofort gesucht. Derselbe muss mit dem Kalkulations- und Akkordwesen vertraut sein. Nur solche wollen sich melden, die diesen Anforderungen gewachsen sind. Offerten unter Angabe der letzten Tätigkeit und der Gehaltsansprüche zu richten an

Jos. Gell, Gelsenkirchen,
Rheinischestrasse 58. (1618

Tüchtige

Feinmechaniker,

welche bereits in Telegraphen-Bauanstalten tätig gewesen u. mindestens 24 Jahre alt sind, finden dauernde und lohnende Beschäftigung in der Bahntelegraphen-Werkstätte zu Strassburg i. Els. Bei Bewährung ist spätere Uebernahme in das Beamtenverhältnis nicht ausgeschlossen.

Gesuche sind an die **Eisenbahn-Telegraphen-Inspektion zu Strassburg i. Els.** zu richten. Meldungen ohne Zeugnisabschriften werden nicht berücksichtigt. (1622

Ich suche für eine meiner Fabriken einen durchaus bewanderten

Betriebs-Ingenieur,

welcher langjährige Erfahrung in der Holzbearbeitungsbranche besitzt, wenn möglich, auch im Bau von Präzisions-Spezialmaschinen. Anerbietungen werden unter Beifügung der Photographie und Zeugnisabschriften, genauer Angabe des Bildungsganges und der Gehaltsanspr. erbeten. Eintritt kann sofort erfolgen.

A. W. Faber, (1610)
Bleistiftfabrik in Stein bei Nürnberg.

Monteur,

in Kabellegung, Hausanschluss und Installation von Motoren, Zählern und Leitungen für Gleich- und Drehstrom gleich erfahren, zu baldigem Antritt gesucht vom städtischen Elektrizitätswerk. Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnissen und Gehaltsansprüchen sind zu richten bis 15. November an den **Stadtrat zu Falkenstein** (Vogtland). (18)

De NV Electrotechnische Industrie v/h Willem Smit & Co te Slikkerveer vraagt Werktuigkundig

Teekenaar

brieven met volledige inlichtingen en opgeef van verlangd salaris. (1604)

Heirat! Alleinstehende vermögende Dame, häuslich erzogen, wünscht Heirat mit solidem, strebsamem Herrn, Elektrotechniker.

Aufrichtige Offerten erbeten an Herrn R. Woedicke, Berlin-Charlottenburg, Postamt 4. (17)

ZEUGNIS-ABSCHRIFTEN

fertigt auf der **Schreibmaschine**

(1758)	5 mal	10 mal	30 mal
die Seite	—,75	1,—	1,50

CRASSELT, Charlottenburg, Berlinerstr. 125 A.

Flöck & Comp.
KÖLN a/Rh nw
Firmenschilder
JEDER ART FÜR
Maschinen, Apparate etc.

Spermacit

vorzügliches Gummifett, einzig in seiner Art, zum Verdichten u. Einfetten etc. 1759 c

für Hähne aller Art,

wie Gas-, Wasser- u. Dampfhähne, Ventile, Flansche, Verschraubungen und Verpackungen.

Preis Mk. 1.50 pro kg ab Stuttgart.

Friedr. Dörr Söhne, Stuttgart C

Verschiedenes.

Unter den vielen auf den Markt gebrachten Specialitäten in technischen Gummiwaren hat sich unstreitig das allgemein bekannte, von der Firma **H Schwieder, Sächsische Gummi- und Guttaperchawaren-Fabrik, Dresden-N. 23,** in den Handel gebrachte, ges. gesch. „Rigolt“ bis auf den heutigen Tag den ersten Rang erhalten. Dieses Material ist ausserordentlich zäh und unverwüstlich, technisch schwefelfrei und ammoniak- und säurebeständig, es findet als Condensations- und Luftpumpenklappen, als Eismaschinenartikel und Fass-Waschmaschinen-Ringe in fast allen Betrieben Deutschlands Verwendung, und steht die Firma auf Wunsch mit detaillierten Offerten gern zu Diensten. (Siehe Inserat.) Sämtliche andere technische Weichgummiwaren und „Reform“-Feilstopfbüchsenpackungen werden in hervorragender Güte zu billigsten Preisen ebenfalls angefertigt.

* Das Technikum Riesa a. Elbe steht unter der Oberaufsicht des Sächs. Ministeriums d. I. und dem Stadtrat zu Riesa als direkter Behörde. Die Anstalt hat Ingenieur-, Techniker- und Werkmeisterkurse für Hoch- und Tiefbau, Allgemeinen- und Schiffsmaschinenbau, Elektrotechnik, Schiffbau und Hüttenwesen. Die am 15. Oktober 1906 in ihr 5. Studien-Semester eintretende Anstalt wurde in den 4 Semestern ihres Bestehens von 303 Schülern besucht. In den vier bis jetzt abgehaltenen Prüfungen bestanden von 86 Examinanden: 13 Ingenieure, 31 Techniker, 40 Werkmeister (7 „mit Auszeichnung“; 25 „sehr gut“; 38 „gut“; 14 „bestanden“.) Die Anstalt verfügt über sehr reichhaltige Sammlungen aller technischen Gebiete und hat modern eingerichtete Laboratorien für Physik, Chemie, Maschinenbau und Elektrotechnik. Interessenten erhalten kostenlos Auskünfte und Programme durch die Direktion.

Stellengesuche.

Dipl. Ingenieur,

Elektrotechniker, mit guter praktischer Vorbildung, sucht Anfangsstellung. Assistentenstelle bei Elektricitätswerk resp. Betriebe oder Lehrerstelle an einem Technikum erwünscht. (1603)

Gefl. Offerten unter **E. 9822** an die Exped. dieser Zeitung erbeten.

Maschinen-Ingenieur

mit 4jähriger Werkstattpraxis im allg. Maschinenbau, welcher seine Militärzeit beendet, sucht Anfangsstellung. Gefl. Offerten erbeten an

Robert Moll, Solingen,
Schulstrasse 37.

Junger Elektrotechniker,

selbständiger Monteur, Fachschulbildung, sucht sich zum 1. November oder später zu verändern, ev. als Monteur.

Gefl. Anfragen erbeten an

W. Sommer, Twistringen.

Absolvent der höheren

Staatsgewerbeschule

sucht in einer kleineren Maschinenfabrik Stellg., wo es ihm ermöglicht ist, sowohl im Betriel, als auch im Bureau tätig sein zu können.

Gefl. Offerten erbeten an

Julius Herold,
Komotau (Böhmen), Pragerstrasse.

Elektro-Ingenieur,

23 Jahre alt, mit Fach- und Hochschulbildung und einjähriger praktischer Tätigkeit, sucht Anfangsstellung.

Gefl. Offerten an (1559)

Julius Marx, Trier,
Maximinstr. 25.

Electrotechniker,

langjähriger Betriebsbeamter eines westfälischen Hüttenwerkes mit gemischtem Betriebe, wünscht sich zu verändern. Suchender, verheiratet, militärfrei, ist mit allen im Betrieb vorkommenden Arbeiten, Installation von Glüh- u. Bogenlichtbeleuchtung, Montage von Dynamos, Motoren, Accumulatoren, Schalttafelbau, Kabelverlegung, Anlage von Telefon- und Signalanlagen, sowie mit den einschlägigen Reparaturen an Bogenlampen, Ankern, Apparaten, Kabeln vollständig vertraut. In allen im Betrieb vorkommenden Messungen bewandert, besitzt Suchender eine durch langjährige Uebung erworbene Fertigkeit in der Untersuchung der magnetischen Eigenschaften von Dynamo- und Transformatorenblechen.

Gefl. Offerten unter Z. 246 an die Exped. d. Ztg. erbeten. (1511)

Junger Maschinen-Techniker,

Abs. einer Fachschule, sucht Anfangsstellung im Betrieb od. Bureau zum 1. bis 15. Januar 1907. (1686)

Gefl. Offerten unter **Z. 265** an die Geschäftsstelle d. Zeitschr. erbeten.

Für die Redaktion des Textes verantwortlich Ingenieur Beuch in Potsdam. Verlag: Bonness & Hachfeld, Potsdam.
Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W., Köthenerstr. 44.

Wünschenswerte Aenderungen in der Construction mittlerer Gasmotoren.	14003

Dr. Ing. V. Handorff*) ist der Ansicht, dass die übliche Gasmotorentype, charakterisiert durch

1. Vereinigung des Kreuzkopfes mit dem Kolben zu einem Stück,
2. Antrieb der Steuerwelle durch Schraubenräder,
3. Daumensteuerung der Ventile,

derartige Nachteile hat, dass eine Gasmaschine von 25—150 PS nicht zu den erstclassigen Maschinen gerechnet werden kann.

Dass man bei der Construction einfach wirkender Viertact-Maschinen so zähe an diesen mangelhaften Maschinenelementen festgehalten hat, erklärt sich seiner Ansicht nach nur durch die scharfe Concurrenz, die eine Verteuerung der Maschine nicht zuliess. Darunter leidet aber die Lebensdauer der Maschine und die Betriebssicherheit.

Kreuzkopf und Kolben haben sehr verschiedenen Zweck zu erfüllen. Demnach arbeitet jeder Teil an sich unter ganz besonderen Bedingungen, die bei einer Vereinigung beider Teile für beide schwere Nachteile im Gefolge haben. Erstens wird der Kolben durch die Rolle als Kreuzkopf erheblich schwerer gemacht. Zweitens wird er ganz bedeutend länger. Um eine sichere Führung zu ermöglichen, muss der Kolben sehr sorgfältig eingepasst sein. Hat man ihn aber kalt gut eingepasst, dann passt er beim Betrieb mit voller Last infolge der hohen Temperatur nicht mehr so gut. Das Resultat ist ein verhältnismässig schnell eintretender Verschleiss, der noch dadurch erhöht wird, dass die gute Schmierung einer so langen Reibfläche sehr schwer ist. Der durch die Abnutzung vergrösserte Spielraum hat zur Folge, dass der Kolben im Cylinder schleudert und dass die Kolbenringe durchblasen. Da gewöhnlich der Schwerpunkt des Kolbens hinter dem Kreuzkopfzapfen liegt, so fällt der Kolben auf seine hintere Kante, sobald die Kurbel unten steht, das heisst also gegen Ende der Compression. Dieser Fall erfolgt sehr schnell und immer an derselben Stelle. Dadurch werden die Cylinderwandungen auch nicht besser. Bei jeder selbst mittelmassigen Dampfmaschine ist man bestrebt, ein so

*) Die Gasmotorentechnik, September 1906

Hier zu lochen.

Ventile offen sind. Sodann öffnet man G, durch das angesammelter Schlamm ausgestossen wird. Hierauf schliesst man E nach unten und öffnet F etwas, so dass jetzt Druckwasser durch D in das Innere von C gelangen kann. Dadurch werden die Verunreini-

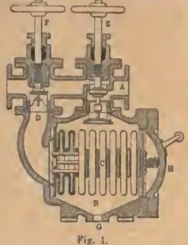


Fig. 1.

gungen von der Oberfläche des Filtertuchs und teilweise auch aus den Poren entfernt. Reicht diese Reinigung nicht aus, so schliesst man auch F wieder und muss dann nach Entfernen des Deckels H das Rahmenwerk herausnehmen und neu überziehen.

Verlag: Bonness & Hachfeld, Potsdam.
Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 45.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite X, XI und XII.

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 8. November 1906. Heft No. 45.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.
Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.
Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 65 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Hierzu: Tafel 14 u. 15 und Kunstdruckbeilage No. 11.

 Schluss der Redaction 3. 11. 1906.

Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.

Julius Weil.

(Fortsetzung von S. 465.)

(Hierzu: Tafel 14 u. 15 und Kunstdruckbeilage No. 11.)

Eine Maschinentype, welche in den letzten Jahren in dem Vordergrund des Interesses aller Maschinenfachmänner stand, ist von der M.A.N. in der 700pferdigen „Nürnberger Gasmaschine" in der Maschinenhalle ausgestellt. Die Maschine arbeitet im doppelt wirkenden Viertact, und zwar mit zwei Cylindern in Tandemanordnung. Der Cylinder-Durchmesser beträgt 700 mm, der Hub 800 mm, die Umdrehungszahl 125 per Min. Die Gasmaschine, Tafel 14, Fig. 1 bis 3 und Kunstdruckbeilage No. 11, ist direct gekuppelt mit einer Drehstromdynamo der Siemens-Schuckert-Werke, welche zur Façadenbeleuchtung der Ausstellungsgebäude dient. Die Maschine wird betrieben mit Generatorgas aus Braunkohlenbriketts, welches einen Heizwert von etwa 1000 Cal. hat und ein vorzügliches Kraftgas abgiebt. Die Gaserzeugungsanlage dieser Grösse muss die Beachtung aller Leiter selbständiger Elektricitätscentralen finden, die sich auf kurzem Frachtwege die billigen Braunkohlenbriketts beschaffen können. Auf diese Weise können die Betriebskosten gegenüber den Dampf-Anlagen ganz wesentlich verringert werden, ohne dass die Betriebssicherheit und

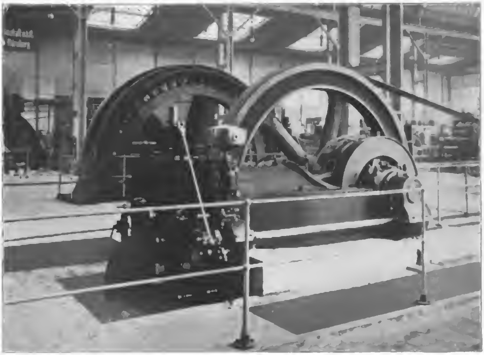


Fig. 15.

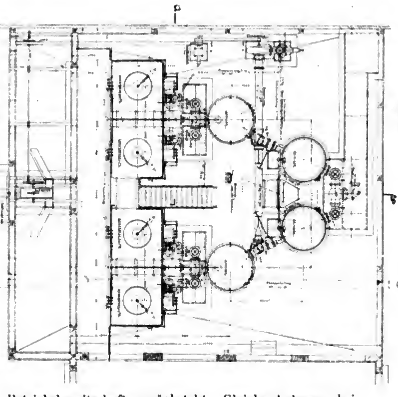
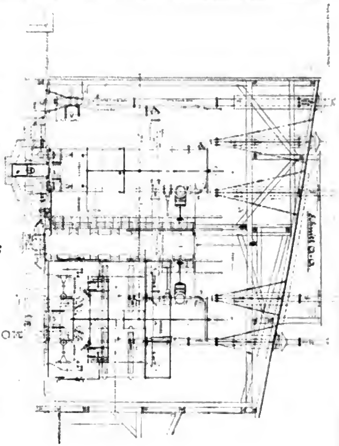



Fig. 13—14.

Betriebsbereitschaft zurücksteht. Gleiche Anlagen, bei welchen aber das Gas aus Anthracit oder Coaks erzeugt wird, sind seit längerer Zeit in einwandfreiem Betrieb.

Auf einem anderen Verwendungsgebiete, der Montanindustrie, liegt der noch grössere Erfolg der Nürnberger Gasmaschine, die jetzt auf den meisten Hütten und Zechen Eingang gefunden hat. Die wertvollen Abgase, die bei der Erzeugung von Eisen und Coaks als Nebenproducte gewonnen werden, bieten eine billige und wohl geeignete Kraftquelle zum Antrieb von Dynamos, Gebläsen und Walzenzugmaschinen. Die Bedeutung der „Nürnberger Gasmaschine" erhellt aus der Tatsache, dass seit der Entstehung dieser Specialität, also innerhalb dreier Jahre, 179 Maschinen, welche über 200 000 PS entwickeln, ausgeführt bezw. bestellt wurden.

In der Nürnberger Gasmaschine sind keine bahnbrechenden, neuen Ideen zum constructiven Ausdruck gebracht. Der Fortschritt, die Verbesserung liegt vielmehr darin, dass es die M.A.N. verstand, unter Benutzung ihrer langjährigen Erfahrung im Bau von grossen Präcisionsmaschinen, unterstützt von vorzüglichen Werkstätteneinrichtungen und der Kenntnis aller Hülfsmittel und Errungenschaften der modernen Technik, eine Maschine zu schaffen, welche allen Anforderungen an Betriebssicherheit, auch für grössere Leistungen, genügt und die Verwertung der billigen Kraftgase gestattet.

Der M. A. N. darf es als Verdienst angerechnet werden, dass sie die „Nürnberger Gasmaschine", die hier zum ersten Male auf einer Ausstellung gezeigt wird, dem grossen Publikum vor Augen führt und diesem ein Bild giebt von den Fortschritten und der Leistungsfähigkeit der einheimischen Industie.

Fig. 11 zeigt eine 70 PS einfach wirkende Gasmaschine auf der Ausstellung, welche durch Riemenübertragung mit einer Gleichstromdynamo verbunden ist.

Zum Betrrieb der 700 PS doppelt wirkenden und 70 PS einfach wirkenden Gasmaschinen dient die vorher

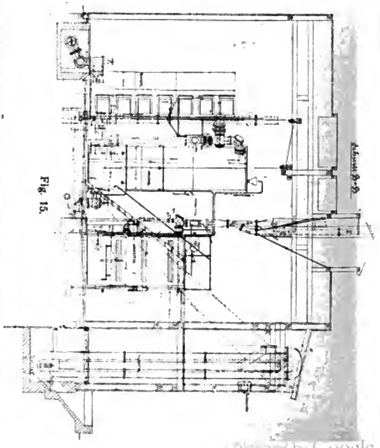


Fig. 15.

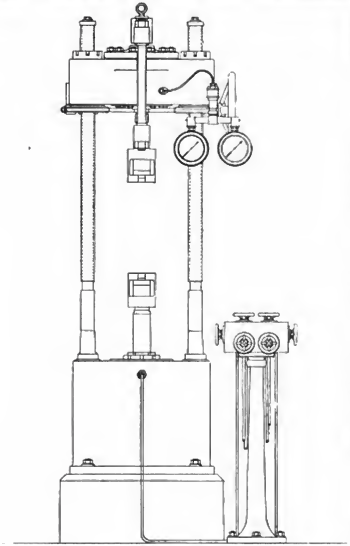


Fig. 16.

erwähnte Braunkohlengeneratoranlage, welche sich in einem an die Maschinenhalle angebauten Generatorhaus befindet.

Fig. 12 zeigt die Sauggasgeneratoranlage im Bilde, während Fig. 13—15 die Disposition und Details der gesamten Anlage darstellt. Während es bis vor kurzem nur gelungen war, den Generatoren für Vergasung von bitumenarmen Brennstoffen, wie Anthracit und Coaks, ein ausgedehntes Anwendungsgebiet zu verschaffen, kann man nunmehr auch aus bitumenreichen Brennstoffen ein für den Maschinenbetrieb geeignetes teerfreies Gas herstellen. Durch den vom Anthracit-Generator wesentlich verschiedenen Braunkohlengenerator ist man imstande, die aus deutschen Braunkohlen gepressten Briketts nahezu teerfrei zu vergasen. Der ausstellenden M.A.N. ist es dank ihrer mehrjährigen Versuche auf dem Gebiete der Braunkohlengeneratoren gelungen, diese in einer derart vollkommenen Construction auf den Markt zu bringen, dass das in ihnen erzeugte Gas an Reinheit das Anthracit- und Coaksgas noch übertrifft.

Ein weiterer Vorzug dieser Generatoren beruht darin, dass bei einfachster Beschickungsweise das lästige und auf den Gang der Maschine leicht zurückwirkende Abschlacken fast gänzlich fortfällt, denn die Braunkohle hat die angenehme Eigenschaft, staubförmige Asche oder nur sehr leicht zerkrümelnde Schlacke zu bilden, welche sich durch Schüttelroste bequem und ohne Betriebsstörung entfernen lässt. Ferner behalten die Braunkohlengeneratoren auch während tagelanger Betriebspausen ihre Glut bei nur geringem Abbrand, und ihre Wiederinbetriebnahme ist ohne weiteres möglich bezw. erfordert nur ein ganz kurzes Anblasen. Diese Vorteile lassen die Braunkohlengeneratoren auch in solchen Gegenden noch zweckmässig erscheinen, wo die Braunkohle wegen hoher Transportkosten scheinbar nicht mehr konkurrenzfähig mit Anthracit und Coaks ist.

Welche Bedeutung der Braunkohlengenerator gerade für das an gutem Anthracit verhältnismässig arme Deutschland hat, erhellt aus dessen ausserordentlichem Reichtum an Braunkohlen, von denen im Jahre 1905 schon 52 Millionen Tonnen gefördert wurden. Die Kosten des Brankohlengeneratorbetriebs sinken bis auf etwa 0,5 Pfg. Damit ist man dem Ideal, eine gleiche Generatoranlage für Kraft- und Heizzwecke z. B. in Glashütten, chemischen Fabriken, Hüttenwerken etc., zu benutzen, wesentlich näher gekommen, so dass eine weitgehende Einführung bevorsteht. Die ausgestellte Generatoranlage, Fig. 14 und 15, besteht aus besonderen Gründen aus vier je 200 pferdigen Generatoren. Die Zuführung der Briketts geschieht von dem danebenliegenden Lagerraum mittels eines mechanisch betriebenen Elevators. Das aus den Generatoren austretende Gas durchströmt zunächst zwei mit Coaks gefüllte Wascher, in denen es durch entgegenrieselndes Wasser abgekühlt und vom Staub befreit wird, hierauf zwei sogenannte Etagenreiniger, die aus mehreren, mit Holzspänen gefüllten Kammern bestehen. Hier wird dem Gas die noch anhaftende Feuchtigkeit und etwaiger

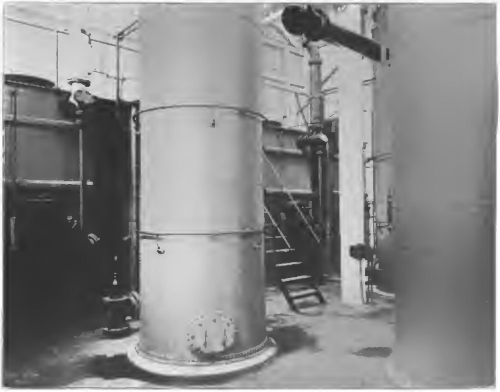


Fig. 12.

geringer Teergehalt entzogen, wonach es für den Betrieb der Maschinen fertig ist, denen es durch eine unter Flur verlegte Rohrleitung zugeführt wird. Wie in einer jeden Sauggasanlage, so wird auch hier soviel Gas erzeugt, als die Maschine gerade benötigt. Die Anlage befindet sich seit Eröffnung der Ausstellung für Ausstellungszwecke dauernd und ohne Störung in Betrieb.

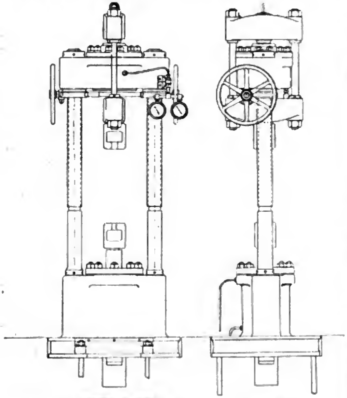


Fig. 18.

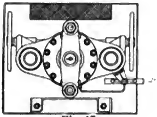


Fig. 17.

In der Maschinenhalle hat die M.A.N. ferner noch zwei Rotations-Zeitungsdruckmaschinen ausgestellt, welche Maschinen ja zu den bedeutendsten und wichtigsten Fabrikaten der Firma zählen. Die eine Maschine ist eine 16seitige Zweirollen-Rotationsdruckmaschine, die andere eine 32seitige Vierrollen-Rotationsdruckmaschine. Beide Maschinen, im Bilde 1 zu sehen, welche in der Maschinenhalle links des Eingangs aufgestellt sind, werden im Betrieb gezeigt, indem die erstere den „General-Anzeiger für Nürnberg-Fürth" druckt, während von der letzteren Maschine der „Fränkische Kurier" gedruckt wird.

Als letzter Ausstellungsgegenstand der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. (M.A.N.) müssen noch die im Hauptindustriegebäude, und zwar in der Ausstellung der mechanisch-technischen Abteilung des Bayerischen Gewerbemuseums, aufgestellten vier Materialprüfungsmaschinen genannt werden.

Die Materialprüfungsmaschine „System Werder", ist liegend angeordnet; mit ihr kann eine Höchstzug- bezw. Druckkraft von 100000 kg erzeugt werden. Der Krafterzeuger besteht aus einer hydraulischen Presse, welche durch eine Handpresspumpe gespeist wird. Die Werdermaschine eignet sich zur Vornahme von Zug-, Druck-, Biege-, Scheer- und Lochversuchen. Auch Torsionsversuche können mit ihr ausgeführt werden. Mit der Maschine können Stücke auf Zug bis 9,5 m, auf Knickung bis 7,5 m und auf Biegung bis 3,5 m Länge geprüft werden. Infolge ihrer genauen Prüfungsergebnisse ist diese Maschine von den meisten staatlichen Materialprüfungsangestellten des In- und Auslandes als Norm anerkannt.

Ferner sind zwei stehende Prüfungsmaschinen für 10000, Fig. 16, und 50000 kg, Fig. 17—18, Belastung ausgestellt, welche sich zu Zug- und Druckversuchen eignen. Der Antrieb geschieht hydraulisch. Der Kraftmesser ist bei diesen Maschinen nicht als Hebelwage, sondern als hydrostatische Wage, einer sogenannten Messdose, welche mit zwei Präcisionsmanometern in Verbindung steht, ausgebildet. Bei diesen Maschinen sind also Schneiden ganz und gar vermieden. Die ersten Prüfungsmaschinen mit Messdose wurden von der M.A.N. im Jahre 1902 für den Neubau der Kgl. mech.-techn. Versuchsanstalt in Gross-Lichterfelde-West bei Berlin geliefert und haben sich bestens bewährt.

Die vierte Maschine ist eine fahrbare Betonprüfungsmaschine, System Martens. Das bisher bei Bauausführungen geübte Verfahren, die Mischungsverhältnisse zwischen Bindemittel, Sand, Kies und Steineinlagen für den zu verwendenden Beton vorzuschreiben, bietet erfahrungsgemäss keine Gewähr für eine richtige Ausnutzung der Bindemittel und Betonmaterialien, da hierbei auf die Eigenschaften der Bestandteile und auf den Grad der Vollkommenheit der Bearbeitung keine Rücksicht genommen ist. Es ist deshalb seitens der Behörde und des Betonvereins die Anwendung von Pressen zur Prüfung der Druckfestigkeit von Betonkörpern empfohlen worden. Den Bau solcher Pressen hat die M.A.N. als Specialität aufgenommen, und dieselbe hat bereits eine grosse Anzahl solcher Maschinen nicht nur an Behörden und Firmen Deutschlands, sondern auch nach Amerika, China, Russland und Oesterreich-Ungarn geliefert. Die ausgestellte Maschine besitzt eine Kraftleistung von 300000 kg, jedoch baut die M.A.N. auch Maschinen für eine Kraftäusserung von 400000 und 500000 kg.

(Fortsetzung folgt.)

Die Wasserkünste von Versailles.

L.-A. Barbet.

(Fortsetzung von S. 435.)

Ausser all diesen befand sich ungefähr 60 Toisen oberhalb ein schräg in den Fluss gerammtes Pfahlwerk, das von de Vauban ausgeführt wurde, Fig. 14, das aus drei Pfahlreihen gebildet wurde, die durch Hauben und Stehbolzen vereinigt waren. Ausserdem gingen von einem zum anderen Pfahl doppelte Streben, um zu verhüten, dass jemals Eisgang die Maschinenanlage selber beschädigen kann. Die Pfahlreihe bestand aus je 25 Pfählen in drei Reihen, also zusammen 75, dazu kamen 50 Streben und 350 Toisen für Hauben und Stehbolzen. Durch diese Anlage wurden die Eisschollen über ein Ueberlaufwehr geworfen, das zwischen dem Maschinenbau und der Insel sich befand. Dieses Ueberlaufwehr war 40 Toisen lang und 12 Toisen breit. Man

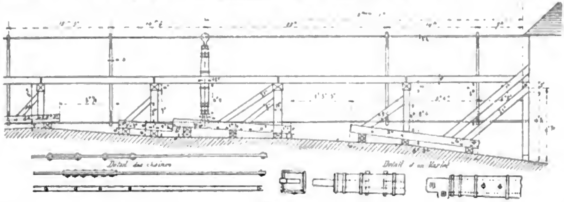


Fig. 19.

sieht dieses Ueberlaufwehr in der perspectivischen Ansicht, Fig. 6.

Wasserräder und Transmissionen. Fig. 5 u. 15 geben den Plan der ganzen Maschinen-Centrale und einen Längsschnitt durch einen der Wasserläufe, die zu den Rädern gehörten.

Wir erwähnten bereits, dass die Centrale aus 14 Rädern von 36 Fuss Durchmesser und ungleicher Breite bestand. Diese verschiedene Breite kann man aus den Fig. 5, 17 und 18 erkennen. Die Wasserräder waren in drei Linien angeordnet: die erste, oberhalb gelegene, umfasste sieben Räder, die zweite sechs und die dritte Reihe ein einziges von geringer Grösse. Letzteres dient nur zum Antrieb von Pumpen. Diese Disposition war getroffen, wie aus dem Plan, Fig. 5, hervorgeht, um den notwendigen Platz für die Transmissionen zu schaffen, die, von den Maschinen ausgehend, dazu dienten, die Pumpen am ersten und zweiten Bassin zu speisen.

Das Wasser kommt zu jedem der 14 Räder durch die Wasserläufe oder Canäle, die parallel liegen und die, wie bereits erwähnt, durch Pfähle gebildet werden, gegen die Längsplanken genagelt waren, so dass die Canäle ganz aus Holz bestanden. Am Kopfende jeden Canals waren die bereits beschriebenen Schützen angebracht. Jedes der Räder hatte 36 Fuss (11 m) Durchmesser und war auf einer Radaxe von 36 Zoll (rund 900 mm) Durchmesser befestigt. Auf dieser Axe waren zwölf schwere, eiserne Ringe von 3 Zoll (75 mm) Breite bei 16 Linien Dicke befestigt. 24 Bogenstücke von je 36 Fuss Länge bildeten den Reifen des genannten Rades von 113 Fuss Umfang. Innerhalb dieser erwähnten Curvenstücke befanden sich 24 Schaufeln aus Buchenholz. Im Sommer, wenn der Wasserstand niedriger war, wurde jedes Rad ausserhalb des Umfanges durch 36 ebenfalls aus Buchenholz gebildete Schaufeln von 18 Zoll (ca. 450 mm) Breite und $^1/_2$ Zoll (ca. 38 mm) Stärke verstärkt.

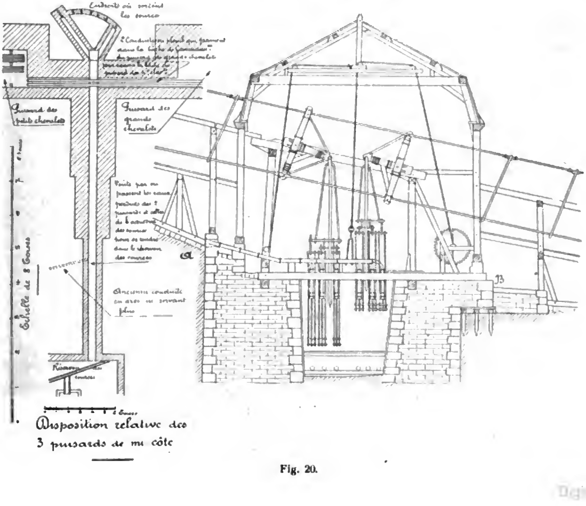


Fig. 20.

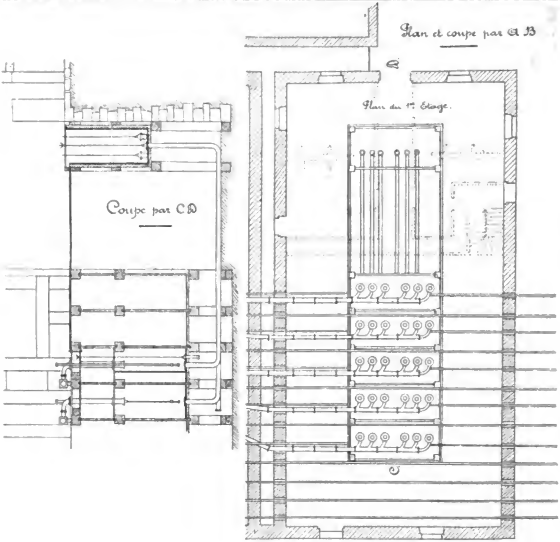


Fig. 21.

Jede Radwelle trägt an jedem Ende eine Kurbel, die aus Eisen hergestellt war, Fig. 16 rechts oben in der Ecke, die aus 9zölligen Quadrateisen hergestellt worden war.

Fig. 15 und 16 zeigen die Details dieser Räder und ihres Zubehörs nach einer im Jahre 1776 hergestellten und in den Archiven aufbewahrten Zeichnung.

Wir sagten, dass jedes der 14 Räder der Maschinenanlage zwei Kurbelwellen hatte und damit seine Bewegung auf drei Reihen mechanischer Apparate übertrug:

1. direct auf 64 Pumpen im Fluss,
2. auf Dreiecke, die die kleinen Pferdchen genannt wurden und die 49 Pumpen antrieben,
3. schliesslich auf Dreiecke, die die grossen Pferdchen genannt wurden und 30 Pumpen auf halber Höhe und ganz oben 78 Pumpen antrieben.

Betrachten wir jede dieser Transmissionen eingehender.

Die Bewegung wurde den Pumpen durch 8 Kurbeln mitgeteilt, wobei man die zwei des 14. Rades und eine Kurbelwelle, nämlich die linke, der sechs Räder der ersten oberen Reihe berücksichtigen muss, die die Nummern 3, 5, 7, 9, 11 und 13 tragen, siehe Fig. 5. Jede dieser acht Kurbelwellen trieb zwei Sätze von je vier Pumpen mit Hülfe eines Mechanismus an, dessen Details aus Fig. 15 und 16 zu erkennen sind.

„Die Bewegung, die zur Betätigung der Kolben erforderlich ist, wird von einer Pleuelstange aufgenommen, die an den Kurbelzapfen angreift, mit Hülfe einer Eisenstange, die in ein eisernes Auge fasst, das an einem Arm eines senkrechten Kreuzes befestigt ist. Das erwähnte Kreuz greift mit einem anderen seiner Arme an eine Pleuelstange an, die an einem Balancier hängt und die an ihrem eisernen Fuss vier Kolben trägt.*)

Gehen wir zu den Transmissionen über, die, aus sieben doppelten Ketten bestehend, bis zur halben Höhe führten und die die Transmissionen der kleinen Pferdchen genannt wurden. Die Bewegung wurde durch sechs Räder des ersten Ringes erzeugt, nämlich durch die beiden Kurbelwellen des ersten Rades und die rechten Kurbeln der Räder 3, 5, 7, 9, 11, das macht zusammen 7 Kurbelwellen.

*) Beschreibung in den Archiven im Jahre 1686.

Die Wirkung des Wassers in den Turbinen.

Rudolf Vogdt.

(Fortsetzung von S. 479.)

Während bei den Actionsturbinen das dem Laufrade zuströmende Wasser sein ganzes Arbeitsvermögen in Form von lebendiger Kraft besitzt und demnach auch lediglich durch Verzögerung Arbeit an die Turbine abgeben kann, ist das dem Laufrade einer Reactionsturbine zufliessende Wasser arbeitsfähig infolge seiner

potentiellen Energie und seiner Pressung. Die letztere entspricht, da das Wasser in Bewegung ist, seinem hydraulischen Druck.

Wenn aus dem in Fig. 5 skizzierten Gefässe mit constant erhaltenem Oberwasserspiegel Wasser durch den Querschnitt F_2 ausfliesst, so ist die Ausflussgeschwindigkeit

$$c_2 = \sqrt{2gH}$$
$$S = 1.$$

Also ist die Geschwindigkeit im Querschnitte F_1

$$c_1 = \frac{F_2}{F_1} \cdot \sqrt{2gH}$$
$$= m\sqrt{2gH}$$
$$m > 1$$
$$\frac{c_1^2}{2g} = m^2 \cdot H,$$

d. h. zur Erzeugung der in dem Querschnitte F_1 vorhandenen Geschwindigkeit ist nur ein Teil der gesamten Druckhöhe H verwendet worden Der Rest

$$H(1 - m^2) = H - \frac{c_1^2}{2g}$$

ist als „hydraulischer Druck" in dem Querschnitt F_1 vorhanden.

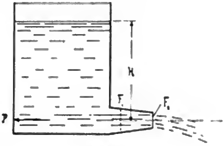


Fig. 5.

Das ausfliessende Wasser muss nach Richtung seiner Bewegung beschleunigt werden und übt infolge dessen in entgegengesetzter Richtung auf das Gefäss einen Reactionsdruck P aus, der gleich ist dem erforderlichen Beschleunigungsdrucke. Wenn pro Secunde die Wassermasse m mit der Geschwindigkeit c_2 ausfliesst, so muss in dieser Zeit auch die gleiche Masse aus dem Zustande der Ruhe bis auf die Geschwindigkeit c_1 und ebenso eine Masse m von c_1 bis auf c_2 gebracht werden. Hierzu ist die gleiche Beschleunigungskraft P notwendig, die erforderlich ist, um m die Beschleunigung c_2 zu erteilen

$$P = m \cdot c_2.$$

Das in einer Secunde ausfliessende Wasservolumen ist

$$q = c_2 \cdot F_2.$$

Dann ist

$$m = \frac{q \cdot \gamma}{g} = \frac{c_2 \cdot F_2 \cdot \gamma}{g}$$
$$P = \frac{c_2 \cdot F_2 \cdot \gamma}{g} \cdot c_2$$
$$= \frac{c_2^2}{g} \cdot F_2 \cdot \gamma = 2H \cdot F_2 \cdot \gamma.$$

Der hydrostatische, auf die Fläche F_2 wirkende Druck ist

$$D = H \cdot F_2 \cdot \gamma.$$

Also ist der Reactionsdruck (= Beschleunigungskraft)

$$P = 2D.$$

Ein Reactionsdruck wird von dem ausfliessenden Wasser auf die Rückwand des Gefässes ausgeübt, wenn dieses sich in Ruhe befindet, wie oben angenommen ist, oder wenn es sich bewegt. Im letzteren Falle ist die Ausflussgeschwindigkeit relativ zum bewegten Gefässe diejenige, welche den Reactionsdruck ergiebt. Letzterer wirkt dann treibend auf das Gefäss.

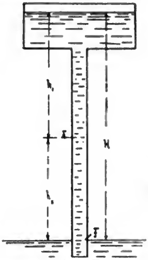


Fig. 1.

Zwei Wasserbehälter, in denen der Wasserspiegel als constant angenommen wird, seien durch ein cylindrisches Rohr mit einander verbunden. (Fig. 6.) Das Rohr sei als glatt angenommen, so dass das Wasser bei dem Durchfluss keine Arbeit leistet. Es besitzt daher 1 kg Wasser an allen Punkten der Leitung das gleiche Arbeitsvermögen in verschiedenen Formen (potentielle, kinetische und Pressungs-Energie). Die Ausflussgeschwindigkeit des Wassers ist

$$\varphi = 1$$
$$c_a = \sqrt{2gH}.$$

Demnach ist der hydraulische Druck im Rohre in der Höhe des Unterwasserspiegels (Ueberdruck über die Atmosphäre)

$$H - \frac{c_a^2}{2g} = 0.$$

In der beliebigen Tiefe h_1 unter dem Oberwasserspiegel ist der hydraulische Druck

$$h_1 - \frac{c_a^2}{2g} = h_1 - H = -h_2,$$

d. h. es ist hier ein Saugdruck vorhanden, der um h_2 kleiner ist als der atmosphärische Druck. Angenommen ist Zusammenhang des Wasserstromes zwischen beiden Querschnitten. Ist

$$h_1 - H = -10\,m,$$

so ist in dem betr. Querschnitte der absolute Druck 0 vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Für die neue Auflage des **Offiziellen Leipziger Mess-Adressbuchs** (Oster-Vormesse 1907: Beginn 4. März) wird vom Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig gegenwärtig der massgebende Anmeldebogen versendet. Die pünktliche Rücksendung dieses Anmeldebogens ist allen Ausstellern dringend zu empfehlen, da die Aufnahme oder Wiederaufnahme im Buche davon abhängt. Neue Aussteller, die das Formular noch nicht erhalten haben sollten, bekommen es auf Wunsch vom Mess-Ausschuss nach

zugestellt. Aufträge für den Inseratenteil des Buches sind an die Firma Haasenstein & Vogler, A.-G. zu Leipzig, oder an deren sonstige Filialen zu richten.

Conz, E. G. m. b. H., Hamburg, erhielten den Auftrag auf die Errichtung des Elektricitätswerkes für den Ort Schneverdingen in Hannover. Es kommen zur Aufstellung: 1 Heissdampflocomobile, 50 PS, mit Gleichstrom-Dynamo 1 × 220 Volt 32 KW. Die Leitungen werden durchweg oberirdisch verlegt. Die definitive Fertigstellung und Uebergabe des Werkes hat Ende December d. J. zu erfolgen.

Ausländische Submissionen.

17. 11. 1906. Sofia, Bulgarien. Kreisfinanzverwaltung: Für die Wasserleitung am Bahnhof Scheitandschik gusseiserne oder Mannesmannröhren nebst Zubehör. Wert 24800 Franken.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 31. 10. 1906. Der Markt bewahrt in den Vereinigten Staaten nicht nur seine ganze Festigkeit, die Tendenz ist fortdauernd nach oben gerichtet. Trotz der wachsenden Erzeugung von Roheisen herrscht Knappheit darin und eine weitere Einfuhr steht zu erwarten, besonders da die ausländische Ware billiger zu stehen kommt als die einheimische. Es macht sich übrigens Mangel an Arbeitskräften bemerkbar, und dies lässt befürchten, dass Einschränkungen in der Production vorgenommen werden müssen, was natürlich erneute Steigerungen zur Folge haben würde. In allen Zweigen des Gewerbes herrscht regste Tätigkeit, die Lieferfristen dehnen sich aus, kurze zu erhalten, ist ganz unmöglich, selbst wenn Aufgeld gezahlt wird. Die Abschlüsse in Stahlschienen waren wieder bedeutend, auch die Werften zeigen grossen Bedarf.

In England lag das Geschäft etwas ruhiger, die Amerikaner machten zwar wieder Entnahme, auch Deutschland setzt seine Ankäufe fort, aber die einheimischen Verbraucher zeigen sich ziemlich zurückhaltend. Die Ansichten über die weitere Entwicklung des Marktes sind eben geteilt. Während es von einer Seite heisst, dass weitere Steigerungen in Roheisen bevorstehen, da ein fernerer, sehr grosser Export sicher sei, meinen andere, dass sie speculativen Käufen zuzuschreiben seien, die Preise also künstlich hinaufgeschraubt worden wären. Jedenfalls halten es viele Verbraucher für richtig, abzuwarten, besonders da sie für einige Zeit gedeckt sind. In Fertigeisen und Stahl war der Verkehr ruhig, die Preise sind unverändert.

Der französische Markt weist kaum eine Veränderung auf. Die Beschäftigung bleibt sehr flott, es sind in letzter Zeit sehr grosse neue Aufträge erteilt worden und weitere stehen seitens der Eisenbahngesellschaften bevor. Der Export wird angesichts des grossen einheimischen Bedarfs eingeschränkt. Natürlich behaupten die Preise sich sehr fest, Steigerungen sind jedoch nicht eingetreten.

Aus Belgien ist weiter nur Günstiges zu melden. Zwar macht sich in Roheisen und Halbzeug fortgesetzt Knappheit bemerkbar, was störend wirkt, die Nachfrage auch für fast sämtliche Fertigartikel ist aber so rege, dass sich die Preise für diese mit denen der unter den genannten Umständen natürlich hohen der Rohstoffe in Einklang setzen lassen. Fast durchweg ist die Beschäftigung sehr gut, und da das Ausland wachsende Aufnahmefähigkeit zeigt, dürfte sie noch zunehmen. Die Constructionswerkstätten sind kaum noch imstande, weitere Aufträge zu acceptieren.

Ein wenig ruhiger ist der Verkehr in letzter Zeit in Deutschland gewesen, d. h. die Aufträge gingen nicht so zahlreich ein, aber die Beschäftigung bleibt noch sehr gross und die Specificationen werden flott erteilt. Die Klagen über nicht genügend schnelle Lieferung verstummen noch keineswegs. Vorläufig ist auch ein Rückgang im Arbeitsbestand nicht zu befürchten, da bei den meisten Werken auf längere Zeit hinaus Bestellungen vorliegen, die die volle Tätigkeit in Anspruch nehmen. Da mit dem Herannahen des Frühjahrs das Geschäft bereits an Lebhaftigkeit zu gewinnen pflegt, dürfte, wenn überhaupt eine Abschwächung eintritt, sie nur von kurzer Dauer sein. — *O. W.* —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 31. 10. 1906. In der Lage des Kupfermarkts ist in jüngster Zeit keine wesentliche Aenderung eingetreten. Der Consum stellt anhaltend starke Ansprüche, und die statistische Lage des Artikels begünstigt eine Aufwärtsbewegung desselben. Wie schon früher erwähnt, ist indes im Verkehr viel speculativer Einfluss zu beobachten, und ihm ist es wohl in der Hauptsache zuzuschreiben, wenn in London nach erheblichen Schwankungen ein Rückschlag eintrat, der ja am Schluss zum kleinen Teil ausgeglichen werden konnte. Standard per Cassa kostete zuletzt £ 98. 5, per drei Monate 99, während für Best Selected £ 103 anzulegen waren. Die Berliner Notierungen wurden von dieser Unregelmässigkeit nicht betroffen, sondern schlugen von neuem steigende Richtung ein. Mansfelder A. Raffinaden bewegten sich zwischen Mk. 210 und 220, die englischen Sorten zwischen Mk. 205 bis 215. Zinn konnte sich in London ebenfalls nicht behaupten und schliesst zu £ 192. 5 und 194 für Straits per Cassa bezw. drei Monate. Auch die hiesigen Durchschnittsnotierungen verrieten zeitweise einige Steigerung nach unten, wiewohl der Verkehr nicht gerade schlecht zu nennen war. Banca, das in Amsterdam mit fl. 116⁶/₄ niedriger als vorher erscheint, wurde hier zu Mk. 415 bis 425 gehandelt, die guten australischen Marken zu Mk. 410 bis 420 und englisches Lammzinn zu Mk. 395 bis 405. Blei lag dagegen bei uns recht fest zu Mk. 47 für spanisches Weichblei und Mk. 41 bis 43 für geringere Qualitäten. Dabei meldete London mit £ 19. 17. 6 und 19. 15 für spanisches bezw. englisches Blei etwas Schwäche, verursacht durch umfangreiche Verkäufe speculativer Natur. Zink blieb hier wie jenseits des Canals bei guter Nachfrage fast unverändert. Die Londoner Schlusspreise sind qualitätentsprechend £ 28 und 28. 5. Die hiesigen Durchschnittserlöse Mk. 61 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 58 bis 60 für die anderen Sorten. Zinkbleche und Messingbleche behielten ihre seitherigen Grundpreise von Mk 69,50 und 185; Kupferblech wurde jedoch auf Mk. 242 erhöht. Ebenso setzte der Kupferrohrverband die Grundnotiz auf Mk. 273. Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab Berlin. — *O. W.* —

* **Börsenbericht.** 1. 11. 1906. In Berlin liess sich von der Wirkung der in der vorigen Berichtsperiode vorgenommenen Erhöhung der Londoner Bankrate fast gar nichts mehr wahrnehmen. Schon bei Beginn emancipierte sich die Speculation von dem Einfluss, den die Lage des Geldmarktes und die zunächst meist etwas unsichere Haltung der fremden Plätze hätten ausüben können, und zwar hauptsächlich deswegen, weil die Regelierung, hinsichtlich derer einige Besorgnisse vorgewaltet hatten, trotz verhältnismässig hoher Schiebungssätze glatt verlief. Es berührte ferner nicht gerade unangenehm, dass der Privatdiscont zeitweise rückläufige Bewegung einschlug, wenn auch der niedrigste Stand wieder überschritten wurde, da die Reichsbank einen erheblichen Posten von Schatzanweisungen des Reiches rediscontierte. Unter solchen Umständen ist es erklärlich, dass die leitenden Papiere in der Mehrzahl mit Erhöhungen abschliessen. Am Rentenmarkt lagen Russen im Einklang mit Paris und dank ausgiebiger Intervention des interessierten Consortiums fest. In heimischen Anleihen kam zeitweise einiges Material an den Markt, das indes keinen sichtbaren Druck ausübte. Banken wurden wenig beachtet, doch ging die allgemeine Besserung an diesem Gebiete nicht spurlos vorüber. Ziemlich gut schnitten Bahnen ab, und zwar entwickelte sich speciell für die amerikanischen unter dem Einfluss New Yorker Meldungen ein ziemlich starkes Interesse, während österreichische von Wiener Anregungen profitierten. Die Tendenz am Montanactienmarkt neigte zunächst zur Schwäche, einmal infolge der Besorgnisse wegen eines Streiks im Ruhrrevier, und sodann wegen der periodischen Abwärtsbewegung am Kalikuxenmarkt. Letztere kam gleich in den ersten Tagen zum Stillstand, und hinsichtlich der Lage

Name des Papiers	Cours am 24.10.06	Cours am 31.10.06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	209,30	210,—	+ 0,70
Aluminium-Industrie	345,50	344,90	— 0,60
Bär & Stein	338,—	339,—	+ 1,—
Bergmann El. W.	315,90	314,75	— 1,15
Bing, Nürnberg, Metall	211,50	210,75	— 0,75
Bremer Gas	99,25	98,75	— 0,50
Buderus	125,25	124,10	— 1,15
Butzke	102,10	102,70	+ 1,60
Elektra	78,50	77,50	— 1,—
Façon Mannstädt, V. A.	206,50	204,50	— 2,—
Gaggenau	119,90	117,50	— 2,40
Gasmotor Deutz	107,75	109,90	+ 2,15
Geisweider	210,50	212,—	+ 1,50
Hein, Lehmann & Co.	159,—	158,50	— 0,50
Ilse Bergbau	370,—	371,—	+ 1,—
Keyling & Thomas	138,75	139,75	+ 1,—
Königin Marienhütte, V. A.	89,50	89,50	—
Küppersbusch	214,50	213,75	— 0,75
Lahmeyer	138,50	140,90	+ 2,40
Lauchhammer	179,50	178,25	— 1,25
Laurahütte	245,10	244,10	— 1,—
Marienhütte	115,25	116,30	+ 1,05
Mix & Genest	136,50	138,75	+ 2,25
Osnabrücker Draht	111,50	117,75	+ 6,25
Reiss & Martin	102,25	100,50	— 1,75
Rhein. Metallw., V. A.	127,50	127,25	— 0,25
Sächs. Gussstahl	291,50	290,—	— 1,50
Schäffer & Walcker	55,25	55,50	+ 0,25
Schlesisch. Gas	167,75	167,50	— 0,25
Siemens Glas	257,75	259,25	+ 1,50
Stobwasser	22,—	21,25	— 0,75
Thale Eisenw., St. Pr.	130,—	129,—	— 1,—
Tillmann	103,75	106,50	+ 2,75
Verein. Metallw. Haller	204,75	204,—	— 0,75
Westfäl. Kupferw.	183,90	182,75	— 1,15
Wilhelmshütte	93,50	92,25	— 1,25

in Westdeutschland griff bald die Anschauung Platz, dass ein Abstand unter den Bergarbeitern vermieden werden würde. Man verwies dabei auf die Tatsache, dass der Bergfiskus bereits Lohnerhöhungen bewilligt habe. Viel Beachtung fanden, wenn auch nur vorübergehend, die neuen Preiserhöhungen für Halbzeug und Träger, sowie der auf der letzten Beiratssitzung des Stahlwerksverbandes erstattete Bericht über die Geschäftslage. Die gute Meinung für Montanpapiere erfuhr freilich ganz am Ende eine leichte Trübung durch die Meldung eines Essener Blattes, dass die Kauflust in Rheinland-Westfalen eine Abnahme aufweise und dass die erwähnten Preiserhöhungen wohl den Abschluss der aufsteigenden Conjunctur darstellen dürften. Es trat infolge dessen schliesslich eine, freilich nicht erhebliche Abschwächung ein, die auch dadurch nicht beseitigt wurde, dass der in der Generalversammlung der Laurahütte erstattete Bericht über die Geschäftslage diese als andauernd günstig bezeichnete. Am Cassamarkt war die Tendenz bei mässigem Geschäft nicht fest. — *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 29. October 1906.)

13 a. T. 10 679. Röhrenkessel mit kreuzweis übereinander liegenden Rohrwindungen. — Valdemar Tahoulevitch, St. Petersburg; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 25. 9. 05.

— W. 24 945. Wasserröhrenkessel aus senkrecht an einen Wasser- und Dampfraum gehängten U-förmigen Röhren mit ungleich langen Schenkeln. — Eugène Wera, Lüttich; Vertr.: Jacob Plantz, Pat.-Anw., Cöln. 21. 12. 05.

20 c. W. 24 028. Durch wagerechte Verschiebung eines am Fensterrahmen angeordneten Handgriffs bewegbares Schiebefenster, insbesondere für Eisenbahnwagen. — William F. Williams, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 21. 6. 05.

20 e. K. 31 083. Vorrichtung zum Sichern und Entkuppeln des zangenförmigen Gliedes von Eisenbahnkupplungen. — Gustav Knappe, Stettin, Pölitzerstr. 50. 5. 1. 06.

— Sch. 25 055. Kupplung mit Haken und Oese für Förderwagen. — Albert Schwesig, Bochum, Vierhausstr. 43. 5. 2. 06.

20 i. E. 11 835. Elektrische Stellvorrichtung für mehrflügelige Signale mit Vorrichtung zur Ueberwachung der die Flügel einschaltenden elektrischen Kupplungen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 6. 7. 06.

20 k. A. 13 421. Anordnung zur Verminderung des Spannungsabfalls in der Rückleitung von Wechselstrombahnen; Zus. z. Anm. A. 13 150. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 24. 7. 06.

— S. 22 863. Sicherheitseinrichtung für die Unterführung von Fahrleitungen elektrischer Bahnen unter Brücken oder anderen geerdeten Eisenconstructionen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 30. 5. 06.

20 l. A. 13 006. Controllvorrichtung für elektrisch betriebene Fahrzeuge derjenigen Art, bei welcher durch einen Zeitzähler die Gesamtdauer der Einschaltungen des Fahrstromes registriert wird. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 3. 06.

— A. 13 432. Sicherheitsvorrichtung für Fahrzeuge, welche durch denselben Stromabnehmer abwechselnd mit Wechselstromhochspannung und mit Wechsel- oder Gleichstrom-Niederspannung gespeist werden. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 7. 06.

— L. 22 490. Einrichtung zur Verhinderung des Herausspringens des Rollenstromabnehmers an den Abzweigstellen der Oberleitung elektrischer Bahnen. — René Lefebvre, Basel; Vertr.: Otto Egle, Pat.-Anw., Lörrach. 17. 4. 06.

21 a. L. 22 422. Schaltung zur gleichzeitigen Sprechverbindung zwischen zwei Paaren von Fernsprechstellen, die an derselben Leitung liegen. — Marius Latour, Paris; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 4. 4. 06.

— L. 22 540. Verfahren zur Wiedergabe von Bildern auf telegraphischem Wege. — Rudolf Loth, Wien; Vertr.: Eduard Franke und Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 28. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 18. 3. 04 anerkannt.

— S. 21 361. Schaltung für Gesprächszähler in Fernsprechämtern. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 12. 7. 05.

— S. 21 914. Schaltungsanordnung für Gesprächszähler in Fernsprechämtern; Zus. z. Anm. S. 21 361. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 21. 11. 05.

— T. 11 209. Elektromagnetisches Relais mit zwei Ankern. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 8. 5. 06.

— T. 11 307. Schaltung für Fernsprech-Hauptstellen in Verbindung mit nach dem Schlusszeichensystem eingerichteten Fernsprechämtern. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 23. 6. 06.

21 d. R. 22 132. Verfahren zur Herstellung von Dynamobürsten aus abwechselnden Lagen von Kohle oder Graphit und Metall. — Fa. P. Ringsdorff, Essen a. Ruhr. 11. 1. 06.

21 e. A. 13 584. Lager für das obere Wellenende bei Motorelektricitätszählern; Zus. z. Pat. 129 363. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 9. 06.

21 e. B. 41 686. Wechselstrom-Inductionsmessgerät. — William Maple Bradshaw, Wilkingsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 1. 2. 05 anerkannt.

— B. 43 850. Wechselstromzähler nach Ferrarisschem Princip mit beweglichen Schlussstücken an den magnetischen Federn; Zus. z. Pat. 176 845. — Otto Titus Bláthy, Budapest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 8. 06.

— C. 13 888. Vorrichtung zur Regelung der Phasenverschiebung bei Wechselstromzählern. — Frank Conrad, Edgewood Park, und William Maple Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 11. 11. 04.

— H. 38 463. Einrichtung zur Controlle der Richtkraft und zur Einstellung der wirklichen Nullstellung des Zeigers bei Messinstrumenten. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 7. 8. 06.

— K. 32 414. Selbstregelnder Belastungswiderstand zur Strom-, Spannungs- und Leistungsvergleichung; Zus. z. Pat. 163 877. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 5. 7. 06.

21 f. G. 23 082. Quecksilberdampf-Bogenlampe. — Heinrich Wilhelm Gethe und Emil Dürsteler, Aarau, Schweiz; Vertr.: Otto Sack, Pat.-Anw., Leipzig. 19. 5. 06.

— L. 21 911. Verfahren zur Herstellung von Fäden aus Wolfram oder Molybdän für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 12. 05.

35 a. W. 24 959. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. — Wilhelmshütte, Act.-Ges. für Maschinenbau und Eisengiesserei, Eulau-Wilhelmshütte, Reg.-Bez. Liegnitz. 23. 12. 05.

35 b. T. 10 524. Bandrohkran zum Einbauen in Fensteröffnungen u. dgl. — Isaac Francis Taylor, East Dulwich, London; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 4. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 7. 7. 04 anerkannt.

46 a. W. 23 655. Viertaktexplosionskraftmaschine. — Thomas George Wright, Bristol, Engl.; Vertr.: W. C. Roenneberg, Leipzig-Reudnitz, Oststr. 52. 25. 3. 05.

46 c. G. 40 400. Regelungsvorrichtung an Karburatoren. — Gustave Gobron, Boulogne sur Seine, Frankr.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 1. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 19. 10. 03 anerkannt.

— G. 21 201. Zündfunkeninductor. — Louis Alexandre Gianoli, Paris, und Raoul-André Perfin, Villiers le Bel, Seine et Oise; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 11. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 4. 04 anerkannt.

46 d. W. 23 545. Verfahren und Vorrichtung für den Betrieb von Verbrennungskraftmaschinen unter Luftabschluss. — Paul Winand, Cöln, Sudermannstr. 1. 20. 2. 05.

47 b. J. 8789. Riemscheibe veränderlichen Durchmessers. — Edwin Ernest James, Melbourne; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 24. 11. 05.

— R. 22 379. Kugellager mit Zwischenrollen. — Albert Rath, Paris; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 2. 06.

— V. 6639. Vorrichtung zur Ausgleichung umlaufender Massen. — John van Vorst Booraem, New York; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 7. 7. 06.

47 d. W. 23 667. Einfaches, durch entsprechendes Biegen und Verschlingen hergestelltes Kettenglied. — Gustav Wilke, Grüne i. W. 7. 6. 03.

47 e. L. 22 266. Ringschmierung für die Laufflächen von Losscheiben, losen Kupplungsteilen u. dgl. — Lohmann & Stolterfoht, Witten a. d. Ruhr. 1. 3. 06.

— S. 21 632. Schmierbüchse für schnelllaufende Räder o. dgl. — Nikolai von Soslehanoff, Dresden, Planenscherpl. 1. 20. 9. 05.

47 g. H. 34 697. Ventil mit einem aufgeschnittenen federnden Ventilringe. — Hohenzollern, Act.-Ges. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenberg. 11. 2. 05.

47 h. S. 21 239. Sperrvorrichtung aus zwei sich kreuzenden Gruppen von Sperrmitteln, von denen die eine Gruppe Drehbewegungen ausführt. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 10. 6. 05.

49 h. K. 31 738. Verfahren zur Herstellung von ungeschweissten Ketten. — Handelsgesellschaft Kleinberg & Co., Wien; Vertr.: F. C. Glaser, O. Hering, E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 2. 4. 06.

65 a. Sch. 24 790. Einrichtung zur Verhinderung von Anfressungen der Rohrleitungen durch elektrische Ströme auf Schiffen. — Carl Schinner, Kiel, Niemannsweg 89. 16. 12. 05.

65 f. M. 29 668. Vorrichtung zum Schliessen der Drosselklappe bei Schiffsmaschinen zur Verhinderung des Durchgehens der Maschine beim Abtauchen der Schraube u. dgl.; Zus. z. Pat. 156 375. — Johannes Matthiesen, Hamburg, Grosse Allee 9. 28. 4. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 1. November 1906.)

13 g. K. 32331. Vorrichtung zur Erzeugung von Dampf aus einer überhitzten Flüssigkeit, welche in einen unter geringerem Druck stehenden Raum mit geschlossener Feuerung durch düsenartige Oeffnungen austritt; Zus. z. Pat. 164 427. — Franz Kühne, Charlottenburg, Sophie Charlottenstr. 19. 23. 6. 06.

14 a. V. 6550. Direct wirkende Dampfpumpe. — Carl Völker, Bleubach 85. und Vincenz Meier, Friedrichstr. 64, Cöln. 4. 5. 06.

14 b. L. 19 707. Umsteuerung für Kraftmaschinen mit umlaufenden Kolben. — Constant Lecaime, Ambarès, Frankr.: Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61. 16. 6. 04.

14 c. Sch. 23 266. Schaufelbefestigung für Dampfturbinen. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 28. 1. 05.

20 d. K. 30178. Vorrichtung zum Einstellen der Kuppelstangenlager von Locomotivkuppelaxen. — A. Klose, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 163. 19. 8. 05.

20 g. M. 29021. Wasserkran. — Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. 24. 1. 06.

20 i. E. 11789. Signalstellvorrichtung mit elektrischer Entkupplung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 15. 6. 06.

— P. 17352. Zugdeckungseinrichtung. — P. J. Portman, W. M. M. Diepenbrock, Amsterdam, und G. H. A. Meinen, Purmerend, Holland; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 6. 05.

— P. 18056. Selbsttätige Weichenumstellvorrichtung. — R. Persons, Raritan, T. J. Hunter, G. L. Mahnesmith und C. Tullsen, Stronghurst, Ill.; Vertr.: Dr. A. Levy und Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 11. 1. 06.

— P. 18558. Zugdeckungseinrichtung; Zus. z. Anm. P. 17352. — P. J. Portman, W. M. M. Diepenbrock, Amsterdam, und G. H. A. Meinen, Purmerend, Holl.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 30. 5 06.

— S. 21826. Mechanische Einrichtung zum Auslösen von Signalen oder der Bremse auf dem fahrenden Zuge von der Strecke aus. — Karl Szczepanski, Josefsdorf, O.-S. 3. 11. 05.

— W. 23619. Zugabfahrtanzeiger. — F. J. Walton und L. V. Rogers, London; Vertr.: M. W. Wilrich, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 22. 3. 05.

20 l. H. 37603. Rollenstromabnehmer für Oberleitungen elektrischer Bahnen mit einem schwingbaren und axial verschiebbaren Stromabnehmerrollen-Lager, das beim Anliegen der Rolle an der Leitung der Wirkung einer Feder entgegen in die tiefste Stellung gedrückt wird. — Garnet Bowen Holmes und Arthur Dunscombe Allen, Wellington, Neu-Seeland; Vertr.: Dr. D. Landenberger und Dr. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 4. 06.

21 a. E. 11904. Holzmast, insbesondere für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie und Verfahren zur Errichtung desselben. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 20. 15. 8. 06.

21 c. K. 31631. Verfahren zur Regelung von Elektromotoren. — Carl Kraft, Bukarest; Vertr.: Paul Zirzow, Exin, Posen. 21. 3. 06.

— M. 28541. Isolator aus Faserstoffseil. — Marconi's Wireless Telegraph Company Ltd. und George Elliot Turnbull, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 11. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 27. 1. 05 anerkannt.

21 d. M. 29674. Verfahren zur Befestigung von Metallkappen auf Graphit- oder Graphit-Metall-Bürsten. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea, London; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 30. 4. 06.

21 e. I. 9084. Messvorrichtung für Verbrauch von elektrischer Energie. — Isaria-Zähler-Werke G. m. b. H., München. 27. 4. 06.

21 f. A. 13007. Zündvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate mit einem von der Anode herabhängenden, in die Kathode tauchenden Kohlefaden oder anderen Leiter. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. 3. 05 anerkannt.

21 g. B. 39337. Verfahren zur Gewinnung von Radiumemanation. — Dr. Peter Bergell, Barbarossastr. 30, und Dr. Adolf Bickel, Schiffbauerdamm 36, Berlin. 28. 2. 05.

21 h. S. 22585. Aus engeren und weiteren Teilen zusammengesetzter elektrischer Inductionsschmelzofen. — Société Anonyme des Procédés Gin pour la Métallurgie Électrique, Paris; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 6. 4. 06.

35 b. J. 8721. Steuerung für elektrische Laufkatzen mit Hubwerken. — Karl Jaksche, Leipz.-Schl., Brockhausstr. 6. 16. 10. 05.

46 c. C. 14852. Abnehmbares Ventilgehäuse mit Wasserkühlung. — Cie Belge de Construction d'Automobiles Usines „Pipe" und Otto Pfänder, Cureghem-Brüssel; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 4. 8. 06.

— St. 8426. Vorrichtung zur Entzündung von Explosionsgasen mittels einer Influenzmaschine über einen Condensator. — Henryk Styczynski und Stefan Linda, St. Petersburg; Vertr.: E. Herse, Pat.-Anw, Berlin NW. 40. 25. 9. 03.

46 d. J. 8624. Heissluftmaschine für den Antrieb eines Ventilators. — Fred. C. Jenkins, Hamburg, Königstr. 7, und Carl Jost, Bombay; Vertr.: A. Specht und J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 18. 8. 05.

47 b. H. 38014. Kugellagerkäfig; Zus. z. Pat. 156691. — Albert Hirth, Cannstatt. 6. 6. 06.

— R. 21864. Schalldämpfender Belag für Räder, Bremsklötze u. dgl. — August Vilhelm Ringström, Stockholm; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 6. 11. 05.

47 c. B. 42032. Reibungskupplung. — Willy Beyde, Leipzig-Plagwitz. 25. 1. 06.

47 e. M. 28304. Regelungsvorrichtung für ventillose Schmierpumpen mit einem bei seiner Längsbewegung sich drehenden Presskolben. — Mason-Kipp Manufacturing Company, Madison, Wisc., V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 10. 05.

47 f. L. 22044. Labyrinthdichtung mit Druckausgleich in den hintereinander angeordneten Dichtungskammern. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 12. 1. 06.

47 g. V. 5330. Selbsttätiges Ventil für Verdichter, bei dem der Ventilkörper mit einem Luftpufferkolben verbunden ist. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, Act.-Ges., Augsburg. 10. 12. 03.

48 b. L. 21766. Masse zur Anreibeversilberung und -Verzinnung und zum Putzen von Weissmetall, in der zwecks Contactwirkung mehrere Metalle enthalten sind. — Fritz Langer, Duisburg-Meiderich. 14. 11. 05.

48 d. B. 43211. Beizvorrichtung für Bleche u. dgl. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 26. 5. 06.

49 a. L. 22328. Vorrichtung an Bohrmaschinen zur Verhinderung des Mitdrehens des Werkstückes. — Carl G. Leon, Hassee b. Kiel. 16. 3. 06.

— M. 29476. Selbsttätige Ausrückung des Längszuges in beiden Richtungen und Ein- und Ausrückung des Längs- und Planzuges von Hand an Drehbänken. — Magdeburger Werkzeugmaschinenfabrik, G. m. b. H., Magdeburg-Neustadt. 27. 3. 06.

— Sch. 24647. Vorrichtung zum schnellen Aufspannen und gleichzeitigen Abstützen des Werkstückes bei Abstechmaschinen und ähnlichen Drehbänken. — Schneider & Cie, Le Creusot, und Ernst Schiess, Düsseldorf; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 20. 11. 05.

49 i. A. 11095. Verfahren zur Aufbringung eines Metallüberzuges auf einen Eisenkern. — Aluminiumwarenfabrik Amboss, G. m. b. H., Dresden-A. 27. 6. 04.

65 d. W. 24540. Vorrichtung zum Ingangsetzen der mittels Druckluft betriebenen Rückholvorrichtung für den Schild oder die Stange von Torpedounterwasserbreitseitrohren. — Whitehead & Co., Act.-Ges., Fiume, Ung.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 5. 05.

65 f. L. 21289. Zum Schiffsantrieb oder für Ventilatoren dienende Schraube. — Dr. Hans Lorenz, Langfuhr b. Danzig. 6. 7. 05.

88 b. F. 20769. Steuerung für Wasserdruckmaschinen mit schwingendem Kolben und durch diesen umgestelltem Steuerschieber. — Falkenberg & Büsing, Dortmund. 14. 10. 05.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Gasmotor

ausgeführt von der

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

Leistung 700 PS, Drehzahl 125 p. Min.

Maassstab d. Fig. 1 u. 2:
„ „ „ 3 : 1/20 d
(Text s. S. 485.

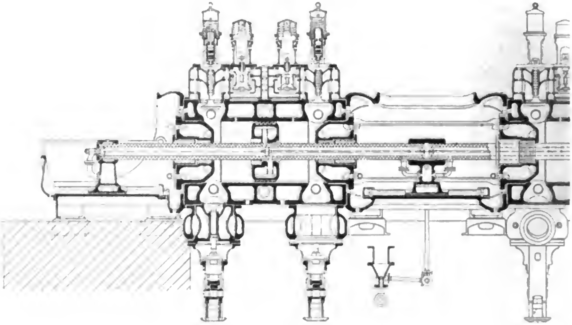


Fig. 1.

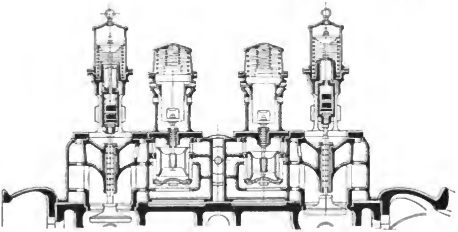
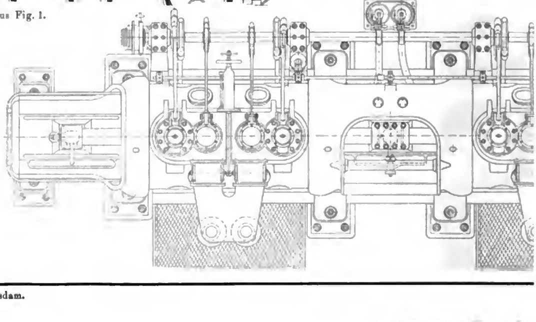


Fig. 3, Detail aus Fig. 1.



Verlag: Bonness & Hachfeld, Potsdam.

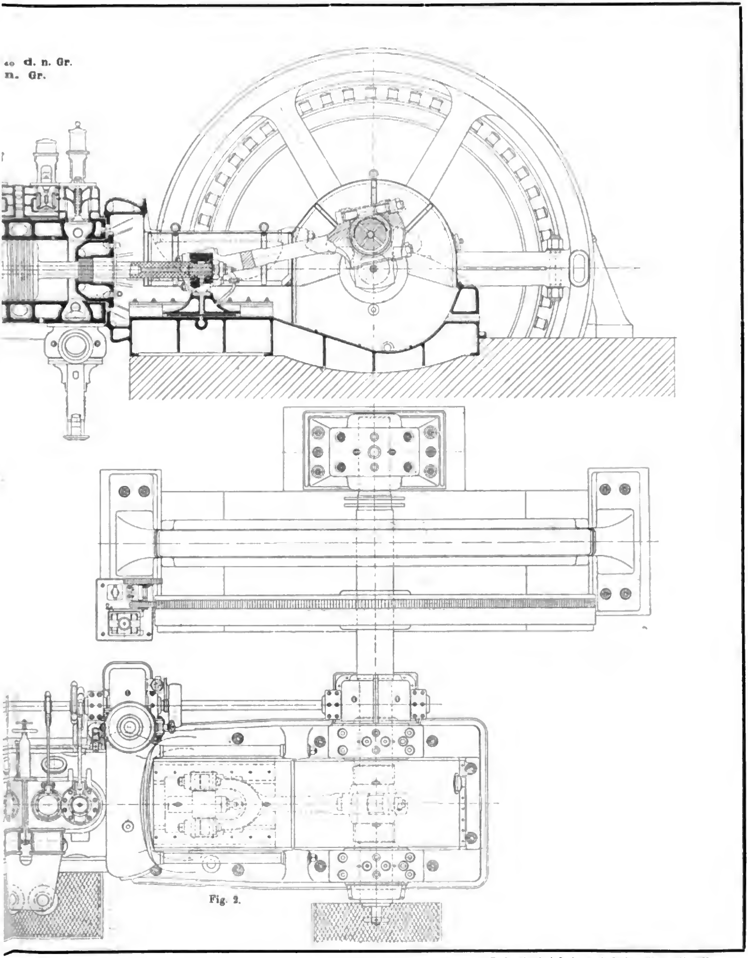


Fig. 2.

Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W.

Fig. 1.

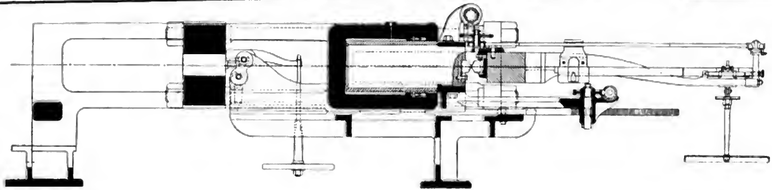


Fig. 2.

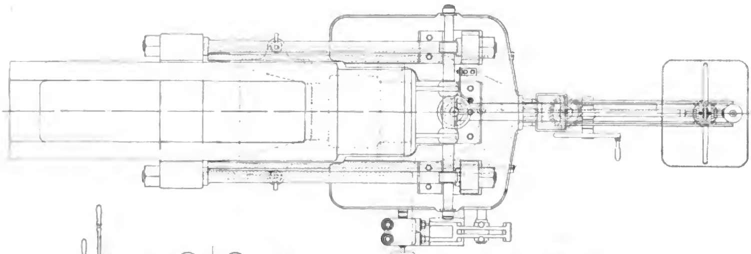


Fig. 3.

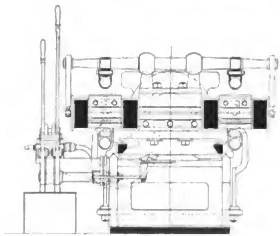
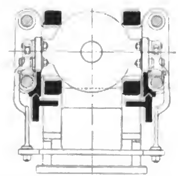
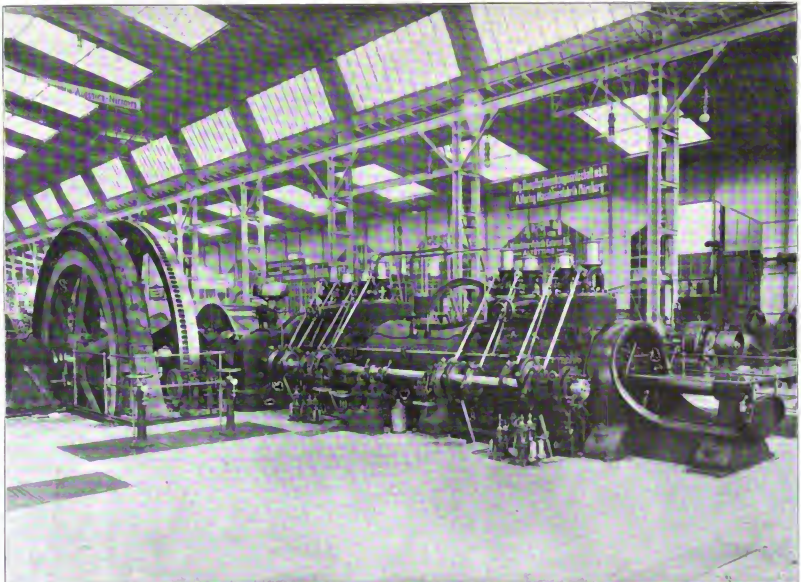


Fig. 4.



Materialprüfungsmaschine
ausgeführt von der
Maschinenfabrik Nürnberg-Augsburg
für 100 000 kg.
Maassstab: 1/5 d. nat. Gr.
Text s. S. 485.



700 PS-Gasmotor der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 46.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite XII, XIII u. XIV.

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 14. November 1906. **Heft No. 46.**

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von
Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.
Direct von der Expedition per Kreuzband:
Mk. 6.38 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von **BONNESS & HACHFELD, Potsdam.**

Expedition: **Potsdam,** Hohenzollernstrasse 3.
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: **R. Bauch,** Consult.-Ing., **Potsdam,**
Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme
durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.
Insertions-Preis:
pro mm Höhe bei 68 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 10. 11. 1906.

Die Wirkung des Wassers in den Turbinen.

Rudolf Vogdt.

(Fortsetzung von S. 491.)

In dem um h_2 über dem Unterwasser gelegenen Querschnitte herrsche der absolute Druck p und die Wassergeschwindigkeit c, in der Ebene des Unterwasserspiegels herrscht der absolute Druck $p_0 = 1$ at und die Geschwindigkeit c_a. In dem oberen Querschnitt hat das Wasser ferner die Energie der Lage h_2. Unter Beibehaltung der oben gemachten Annahme eines reibungslosen Rohres büsst das Wasser zwischen den beiden betrachteten Querschnitten nichts von seiner Arbeitsfähigkeit ein. Es gilt demnach die Beziehung:

$$p + \frac{c^2}{2g} + h_2 = p_0 + \frac{c_a^2}{2g}$$

(p und p_0 sind in m Wassersäule ausgedrückt gedacht. Die ganze Gleichung ist mit einem 1 kg zu multiplicieren).

Der betrachtete Querschnitt sei zunächst so tief angenommen, dass $h_2 < 10$ m, dann ist

$$p = p_0 - h_2.$$

Also

$$p_0 - h_2 + \frac{c_a^2}{2g} = p + \frac{c^2}{2g}$$

$$c_a = c.$$

Es ist die Continuität des Wasserstromes zwischen den beiden Querschnitten gesichert.

Wenn dagegen angenommen wird

$$h_2 > 10 \text{ m}$$

$$h_2 > p_0,$$

dann ist

$$p = 0.$$

Der aus der Gleichung

$$p = p_0 - h_2$$

sich ergebende Wert

$$p < 0 \quad \text{(absolut)}$$

ist unmöglich.

Dagegen ist

$$h_2 - p_0 > 0.$$

Es ist daher:

$$\frac{c_a^2}{2g} = \frac{c^2}{2g} + h_2 - p_0.$$

Also

$$c_a > c.$$

Zwischen den beiden betrachteten Querschnitten ist die Continuität des Wasserstromes gestört. Die Wassersäule reisst ab und füllt nicht den ganzen Querschnitt des cylindrisch angenommenen Rohres aus.

Sind die dem Wasser zur Verfügung stehenden Querschnitte nicht, wie bisher angenommen, an allen Stellen der Leitung gleich gross, so gilt, Zusammenhang des Wasserstromes vorausgesetzt, für zwei beliebige Querschnitte die Bedingung:

$$\frac{c_x}{c_y} = \frac{F_y}{F_x}.$$

Der hydraulische Druck an einer beliebigen Stelle ist

$$h_x - \frac{c_x^2}{2g}.$$

Hat das Wasser auf seinem Wege Widerstände zu überwinden, so sind durch letztere Gefällverluste bedingt. Der hauptsächlichste Widerstand bei einer Turbinenanlage ist durch die Turbine selbst gegeben. Von den Leitungswiderständen sei hier der Einfachheit

halber abgesehen. Wenn nun die Höhenlage der Turbine so angenommen wird, dass der Ausfluss aus dem Laufrade um

$$h_3 > 10 \text{ m}$$

über dem Unterwasser liegt, so ist der absolute Druck an dieser Stelle Null. Die totale Gefällhöhe (mit Berücksichtigung des Luftdruckes) für diesen Querschnitt ist demnach

$$h_1 - a + p_0.$$

Das ganze zwischen Ober- und Unterwasserspiegel vorhandene Gefälle ist

$$h_1 - a + h_3.$$

Hierin ist a die der Turbine entsprechende Widerstandshöhe. Da nach Annahme

$$h_3 > p_0,$$

so ist die Geschwindigkeit im Niveau des Unterwasserspiegels grösser als am Ausfluss aus dem Laufrade der Turbine. Beide Querschnitte sind hier gleich gross angenommen. Um also ein Abreissen der Wassersäule

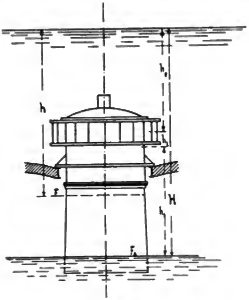


Fig. 7.

unterhalb der Turbine zu vermeiden, muss diese so tief eingebaut werden, dass

$$h_3 < p_0$$

in praxi

$$h_3 = 5 \div 7 \text{ m}$$

ist.

Jedes die Leitung durchströmende Kilogramm Wasser hat am Oberwasserspiegel das gesamte Arbeitsvermögen H. Unter Vernachlässigung der Leitungsverluste ergiebt sich das gleiche Arbeitsvermögen am Ausfluss aus dem Leitrade (Eintritt in das Laufrad)

$$H = \frac{c_0^2}{2g} + \left(h_0 - \frac{c_0^2}{2g}\right) + (h_1 + h_3)$$

(Bezeichnungen siehe Figg. 7 und 8. Die ganze Gleichung ist wieder wie oben mit 1 kg multipliciert zu denken.)

Das Arbeitsvermögen ist lediglich von der Summe

$$h_0 + h_1 + h_3 = H$$

abhängig. Die Höhenlage der Turbine h_3 ist demnach für die Grösse dieses Arbeitsvermögens gleichgültig. Von seiner Arbeitsfähigkeit verliert das Wasser in der Turbine den grössten Teil, nämlich $\eta \cdot H$. Der Rest $(1 - \eta) \cdot H$ geht für die eigentliche Arbeitsleistung verloren und stellt das Arbeitsvermögen dar, welches jedes Kilogramm Wasser nach dem Durchfluss durch die Turbine noch besitzt.

Die heute fast ausschliesslich gebaute Reactionsturbine ist die Francisturbine. In der Fig. 7 ist eine solche, in einen offenen Schacht eingebaute Turbine mit senkrechter Welle schematisch in der äusseren Ansicht dargestellt. Fig. 8 zeigt schematisch Schnitte durch Leit- und Laufrad. Das Wasser durchfliesst das Leitrad von dem äusseren nach dem inneren Umfange hin, tritt am äusseren Umfange des Laufrades in dieses ein und verlässt es in einer durch den Austrittspunkt und die Drehachse zu denkenden radialen Ebene unter einem spitzen Winkel gegen die Drehachse gerichtet.

Die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser unten das Saugrohr der Turbine verlässt, ist abhängig von dem zur Verfügung stehenden Gefälle, sowie den durch die Turbine und durch die Leitung dargestellten Widerständen. Von der Wassergeschwindigkeit am Ausfluss ist diejenige an einer beliebigen anderen Stelle abhängig nach dem bekannten Gesetze:

$$\frac{c_x}{c_s} = \frac{F_s}{F_x}.$$

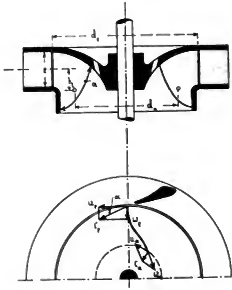


Fig. 8.

An seinem äusseren Umfange bietet das Turbinenlaufrad dem Wasser den freien Durchflussquerschnitt

$$F_0 = (\pi \cdot d_0 \cdot - z \cdot \delta) \cdot c$$

(z = Zahl der Laufradschaufeln, δ = Schaufelstärke) dar. Da das Wasser aber unter einem spitzen Winkel α gegen die Einzelteile dieser Fläche geneigt eintritt, so ist die in der Zeiteinheit hindurchfliessende Wassermenge

$$q = F_0 \cdot c_0 \cdot \sin\alpha = F_0 \cdot \sin\alpha \cdot c_0.$$

Der dem Wasser für den Austritt aus dem Laufrade zur Verfügung stehende Querschnitt ist

$$F_a = (\pi \cdot d_a - z \cdot \delta_a) \cdot a,$$

d_a giebt den Durchmesser desjenigen Kreises an, auf dem die Schwerpunkte der einzelnen Austrittskanten von der Länge a liegen. δ_a ist die anf der Peripherie gemessene Schaufelstärke. Der Ausflussquerschnitt liegt also auf der Oberfläche eines Rotationskörpers, dessen Erzeugende durch die Austrittskante von der Länge a gegeben ist. Die einzelnen Wasserfäden bleiben bei ihrer Bewegung durch das Laufrad nicht parallel, sondern wirken nach der Austrittskante hin so auseinander, dass an jedem Flächenteilchen die Bewegung des betr. Wasserfadens normal zu der Fläche gerichtet ist. Die in der Zeiteinheit hindurchfliessende Wassermenge ist

$$q = F_a \cdot c_a \cdot = F_a \cdot \sin\alpha \cdot c_a$$

(c_a ist der Einfachheit halber hier für die einzelnen Wasserfäden gleich gross angenommen, trotzdem das der Wirklichkeit nicht entspricht).

Da nun

$$F_a > F_e \cdot \sin\alpha,$$

so nimmt die absolute Wassergeschwindigkeit von der Eintritts- nach der Ausflussstelle hin ab. Das Wasser überträgt also auch bei den Reactionsturbinen Arbeit an das Laufrad durch Abgabe von lebendiger Kraft. Dagegen nimmt die Relativgeschwindigkeit des Wassers gegenüber dem Rade von

$$w_e = c \cdot \sin\alpha$$

auf w_a zu. Hierauf bezieht sich die in einzelnen Abhandlungen enthaltene Bemerkung, das Wasser gehe mit beschleunigter Bewegung durch das Laufrad hindurch.

Die Ausführung der Turbinenlaufräder ist je nach der erstrebten Umgangszahl eine verschiedene. Es seien zwei verschiedene Turbinen angenommen, deren eine für eine höhere, deren andere für eine geringere Geschwindigkeit bestimmt sei. Beide Turbinen sollen bei gleichem zur Verfügung stehenden Gefälle die gleiche Wassermenge verarbeiten. Der Spaltüberdruck ist in beiden Fällen gleich gross und damit auch — gleiche Eintrittswinkel vorausgesetzt — die Umfangsgeschwindigkeit beider Laufräder. Wird nun für den „Schnellläufer" ein kleinerer Laufraddurchmesser ausgeführt, so ergiebt sich eine höhere Umgangszahl. Die erforderliche Grösse des Eintrittsquerschnittes wird gewonnen durch entsprechende Vergrösserung der Radhöhe e. Entsprechend muss auch mit Verkleinerung des inneren Durchmessers d_a die Länge a der Austrittskanten vergrössert werden.

Die der Austrittsgeschwindigkeit c_a entsprechende Geschwindigkeitshöhe ist

$$\mathfrak{H} = \frac{c_a^2}{2g} = H(1 - \eta).$$

Für den Austrittsquerschnitt gilt der hydraulische Druck

$$h_d = h' - \frac{c_a^2}{2g}$$

$$h' = h_e + h_s - \eta \cdot H,$$

h' ist der hydrostatische Druck, der in dem betrachteten Querschnitte auftreten würde, wenn die Wassersäule ruhen würde, die Druckhöhe aber um das von der Turbine aufgezehrte Gefälle verkleinert wäre. Da

$$h' < H(1 - \eta)$$

$$h' < \frac{c_a^2}{2g},$$

so ist der hydraulische Druck (Ueberdruck)

$$h_d < 0.$$

Das Wasser giebt demnach bei dem Durchfluss durch das Laufrad gleichzeitig mit lebendiger Kraft auch Druckenergie an das Rad ab. In einer reibungslosen Leitung dagegen, die an verschiedenen Punkten verschiedene Querschnitte besitze, aber keinen Widerstand aufweise, würde das durchfliessende Wasser keine Arbeit leisten, also keine Energie abgeben. Es würde hier bei dem Eintritt des Wassers aus einem kleinen in einen grösseren Querschnitt der hydraulische Druck anwachsen.

Das aus dem Laufrade abfliessende Wasser führt Arbeitsvermögen in das Saugrohr, welches sich unten an das Laufrad anschliesst, fort. Diese für die Arbeitsleistung verlorene Energie dient dazu, die im Saugrohr bei der Bewegung des Wassers auftretenden Widerstände zu überwinden. Es seien an zwei sonst gleiche Turbinen, welche bei gleichem Gefälle gleiche Wassermengen verarbeiten, verschiedene Saugrohre, ein cylindrisches und ein conisches, unten erweitertes angeschlossen. In der Höhe des Unterwasserspiegels herrscht in beiden Saugrohren atmosphärischer Druck. Da nach Annahme gleiche Wassermengen ausfliessen, so ist die Ausflussgeschwindigkeit aus dem conischen Rohre kleiner als die aus dem cylindrischen Saugrohre. Die an diesen Stellen pro Kilogramm ausfliessenden Wassers verlorenen Energiemengen seien mit V_{con} und V_{zyl} bezeichnet. Es gilt demnach

$$V_{con} < V_{zyl}.$$

Ferner sind die Widerstände und damit die Energieverluste des Wassers in dem conischen Saugrohre geringer als in dem cylindrischen. Die pro Kilogramm durchfliessenden Wassers auftretenden Energieverluste seien R_{con} und R_{zyl},

$$R_{con} < R_{zyl}.$$

Die Gesamtenergie pro Kilogramm E des Wassers oben im Saugrohre muss in beiden Fällen um den Betrag der Verluste grösser sein als die in der Höhe des Unterwasserspiegels verloren gehende Energie. Es ist also die Gesamtenergie pro Kilogramm Wasser am Eintritt in das cylindrische.

$$E_{con} < E_{zyl}.$$

Nun sind aber, da gleiche Wassermengen durch Querschnitte gleicher Grösse hindurchfliessen, die Geschwindigkeiten an beiden Stellen gleich gross, daher auch die lebendigen Kräfte pro Kilogramm

$$L_{con} = L_{zyl}.$$

Die Pressungsenergiemengen sind P_{con} und P_{zyl}. Die Energie der Lage ist in beiden Fällen gleich h_s

$$P_{con} + L_{con} + h_s = E_{con}$$

$$P_{zyl} + L_{zyl} + h_s = E_{zyl}.$$

Mithin ist

$$P_{con} < P_{zyl}.$$

Es ist also, da in beiden Fällen gleiche Gefälle und gleiche Wassermengen als zur Verfügung stehend angenommen sind, bei Anordnung des conischen Saugrohres eine grössere Arbeit auf das Laufrad übertragen worden als bei Anwendung des cylindrischen Saugrohres. Der Wirkungsgrad ist bei dem conischen Saugrohre besser als bei dem cylindrischen.

Die neuerdings immer mehr in Aufnahme kommenden Centrifugalpumpen mit Leitapparat (Turbinenpumpen) sind in kinematischem Sinne die Umkehrung der Reactionsturbinen. Die einzelnen Vorgänge bei beiden Maschinentypen stehen daher im Gegensatz zu einander.

1. Dem Laufrade der Reactionsturbine fliesst das Wasser unter Ueberdruck zu. Dieses nimmt im Laufrade bis zum Saugdruck ab.

Dem Laufrade der Centrifugalpumpe fliesst das Wasser unter Saugdruck zu. Dieser wird durch das umlaufende Rad bis zum Ueberdruck gesteigert.

2. Die Bewegungsrichtung des Wassers bei der Francisturbine ist radial von aussen nach innen. Der Ausfluss erfolgt parallel zur Radaxe.

Der Zufluss des Wassers bei der Centrifugalpumpe erfolgt parallel zur Radaxe. Dann fliesst das Wasser von innen nach aussen durch das Rad.

3. Die Absolutgeschwindigkeit des Wassers nimmt bei dem Durchfluss durch das Laufrad der Turbine ab.

Die Absolutgeschwindigkeit des Wassers wird durch das umlaufende Pumpenrad gesteigert.

4. In dem Leitrade der Turbine wird Druck teilweise in Geschwindigkeit umgesetzt. Der Querschnitt verengt sich in Richtung der Wasserbewegung.

In dem Leitapparat der Centrifugalpumpe wird Geschwindigkeit teilweise in Druck verwandelt. Der

Querschnitt erweitert sich in Richtung der Wasserbewegung.

5. Der Leitapparat der Turbine dient dazu, Stösse des Wassers gegen das Laufrad zu vermeiden.

Zweck des Pumpenleitapparates ist es, Wirbelungen des Wassers nach dessen Austritt aus dem Flügelrade zu vermeiden.

6. Würde das Laufrad der Turbine festgestellt und das Leitrad geöffnet werden, so würde die Absolutgeschwindigkeit des Wassers am Ausfluss aus dem Laufrade grösser sein als bei der Arbeit der Turbine. Das Wasser hätte dann kein Arbeitsvermögen abgegeben. Würde die Centrifugalpumpe bei geschlossenem Druckrohr angetrieben werden, so würde sie kein Wasser fördern. Es würde kein Wasser aus der Pumpe ausfliessen, also auch keines in diese eintreten können. Die Antriebsarbeit würde nur dazu dienen, die Widerstände in der Pumpe, sowie diejenigen zwischen Rad und Wasser zu überwinden.

Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen.

G. Sattler.

Einen der wichtigsten Bestandteile einer jeden elektrischen Anlage bildet die Schalttafel, d. h. also derjenige Teil der Gesamtanlage, der die wichtigsten Functionen der Strommessung, Stromverteilung, Spannungsmessungen u. s. w. zu verrichten hat. Eine wirklich zweckentsprechende Schaltanlage zu bauen, ist häufig mit grossen Schwierigkeiten verbunden, besonders, da der für die Schaltanlage zur Verfügung stehende Raum in vielen Fällen sehr knapp bemessen ist. Es ist infolgedessen für den Schalttafel-Constructeur mitunter keine Leichtigkeit, die gesamte Schaltanlage so zu entwerfen, wie es die Sicherheitsvorschriften als auch alle Forderungen, welche in Bezug auf Betriebssicherheit, gutes Aussehen und Billigkeit an die Anlage gestellt werden, verlangen.

Im allgemeinen ist selbstverständlich stets darauf zu achten, dass sämtliche Instrumente, als Strom- und Spannungszeiger, Leistungszeiger, Isolations-Prüfinstrumente, Relais u. s. w., an denen Ablesungen vorgenommen werden sollen, auch tatsächlich in ablesbarer Höhe auf der Tafel befestigt werden. Dieselben sind also am besten in Augenhöhe anzubringen, jedenfalls nicht allzuhoch, so dass die Skalen nicht mehr genau zu erkennen sind, aber auch nicht zu tief, so dass man sich beim Ablesen der Instrumente bücken muss. Ebenso ist es ein selbstverständliches Erfordernis, dass alle Schalter, die zur Schliessung und Unterbrechung von Stromkreisen dienen, in handlicher Höhe auf der Tafel anzubringen sind. Nur dadurch wird, besonders bei grösseren Schaltern, ein sicheres und gefahrloses Bedienen dieser Apparate gewährleistet. Mit gleichen Erwägungen hat man alle übrigen Apparate der Schaltanlage auf der Tafel zu placieren. Solche Teile der Schaltanlage, die wenig oder gar nicht bedient zu werden brauchen, können am besten hinter der Tafel montiert werden, da dadurch an Platz gespart und ein unschönes Aussehen der Tafel, das leicht durch solche Apparate herbeigeführt werden kann, vermieden wird. Solche Teile sind z. B. in den meisten Fällen die Sicherungen, Regulatoren für die Zellenschalter, automatische Antriebe, eventuell auch Zellenschalter und andere. Die Tafel selbst muss an der Wand einen genügend grossen Abstand haben, damit Reparaturen hinter der Tafel, sowie Revisionen und andere Arbeiten leicht und gefahrlos für die Bedienung vorgenommen werden können. Das Mindestmaass zwischen der Wand und dem äussersten, auf der Rückseite der Schalttafel befindlichen, unter Spannung stehenden Teil soll bekanntlich 1 m betragen. Für viele Fälle wird es sich jedoch empfehlen, diesen Abstand noch zu vergrössern, sobald dies durch die örtlichen Verhältnisse gestattet ist. Ueberhaupt sei bemerkt, dass man mit dem Platz für eine Schaltanlage nicht sparen soll; besonders bei Hochspannungsanlagen ist das Sparen an Platz vollkommen verkehrt, und werden sich solche falsche Maassnahmen später stets rächen. Je höher die Spannungen werden, um so reichlicher soll der für die Schaltanlage zur Verfügung stehende Platz sein.

Bei Hochspannungsanlagen grösseren Umfanges wird man in den meisten Fällen eine räumliche Trennung der Maschinen- und Verteilungsleitungen vornehmen, wie dies weiter unten noch näher beschrieben ist. In solchen Fällen ist stets dafür Sorge zu tragen, dass sämtliche Apparate hinter der Tafel leicht zugänglich

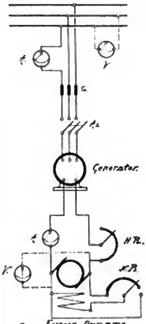


Fig. 1.

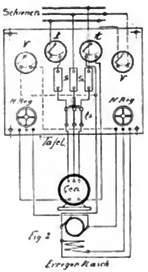


Fig. 2

sind und ohne Gefahr bedient werden können. Zwischen den einzelnen Apparaten, als Schalter, Sicherungen, Transformatoren etc., ist genügender Raum zu lassen, um beim Hantieren an einem der Apparate die anderen nicht unwillkürlich zu berühren. Ebenso sind die Bedienungsgänge entsprechend breit zu machen, so dass eine Person sich in denselben bewegen kann, ohne Gefahr laufen zu müssen, mit den Eisengerüsten, die die Apparate tragen, oder gar mit den Apparaten, Sammelschienen oder Leitungen selbst in Berührung zu kommen. Aus denselben Gründen sind die Hochspannungsapparate noch durch Gitter o. dgl. von den Gängen abzuschliessen. Zwecks Revision oder Reparatur müssen sich diese Abschlüsse selbstverständlich ohne Mühe entfernen lassen. Schliesslich wird es sich stets noch empfehlen, die Bedienungsgänge mit Linoleum- oder Gummibelag zu versehen, sowie die Eisengerüste, Schaltergriffe, Instrumenten-Gehäuse etc. zu erden.

Die Verbindung der Apparate auf der Schalttafel bezw. auf den Schaltgerüsten untereinander kann mittelst isolierter Kupferleitungen oder besser mittelst blanker Kupferleitungen erfolgen. Je nach Geschmack und Höhe

der Stromstärke ist Rund- oder Flachkupfer zu verwenden.

In folgendem sollen nunmehr einige Schalttafelgerüste, wie sie der Praxis häufig Anwendung gefunden und sich als praktisch erwiesen haben, näher beschrieben werden. In Fig. 1 ist das Schaltungsschema einer Drehstrom-Generator-Anlage niedrigerSpannung aufgezeichnet. Die Erregung des Generators erfolgt durch eine Gleichstrom-Nebenschlussdynamo, deren Strom und Spannung durch das Ampèremeter A bezw. Voltmeter V gemessen wird. Zur Regulierung der Magnetspannung dient der Nebenschluss-Regulator N.-Regl., während der Erregerstrom selbst noch durch einen Hauptstrom-Regulator, H.-Regl., auf eine bestimmte Stärke gebracht werden kann.

Der Stromkreis des Generators selbst ist, wie üblich, mit einem dreipoligen Schalter As, Sicherungen S, Ampèremeter A und Voltmeter V ausgestattet. Sämtliche Instrumente und Apparate sind auf der Schalttafel in möglichst günstiger Anordnung anzubringen. einzelnen Marmorplatten eingerichtet. Aus Schönheitsrücksichten ist es zu empfehlen, das mittlere der drei Felder etwas grösser als die beiden Aussenfelder zu wählen, was in Fig. 3 auch geschehen ist. Die vier E-Eisen 80/45/8/6 werden durch drei Winkeleisen 60/30/5 in den Abständen 900 mm, 1000 mm, 900 mm gehalten. Auf dem mittelsten Winkeleisen ruhen die Marmortafeln, deren Dicke im allgemeinen zu 30 mm angenommen werden kann. Durch besondere Bolzen werden die Tafeln an die senkrechten Säulen angeschraubt. Hierbei ist zu beachten, dass zwischen die Marmortafel und die Eisenfläche stets Streifen aus Asbest oder dicker Pappe gelegt werden, da es sonst nicht ausgeschlossen ist, dass ein Zerspringen des Marmor eintritt. Im allgemeinen wird man aus Billigkeitsrücksichten den unteren Teil der Schaltwand nicht aus Marmors anfertigen, sondern aus Blechplatten, die eventuell mit entsprechenden Verzierungen versehen werden können. Die zur Anlage

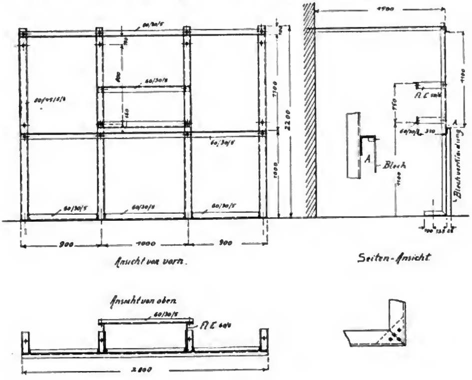


Fig. 3.

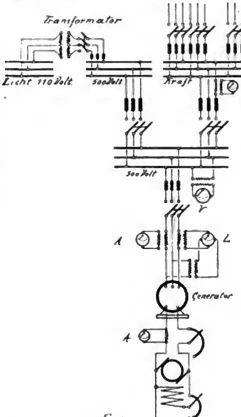


Fig. 4

Das Bild der Schalttafel zeigt Fig. 2, des besseren Verständnisses halber sind die Verbindungsleitungen mit dem Generator und der Erregermaschine mit aufgezeichnet. Man erkennt, dass Fig. 1 und 2 in jeder Beziehung übereinstimmen; die Regulatoren werden durch Handruder, die durch die Marmortafel hindurchragen, bedient. Schalter und Sicherungen befinden sich in diesem Falle auf der Vorderseite der Tafel. Bezüglich der Marmorplatte selbst ist zu bemerken, dass dieselbe natürlich auf der Vorderseite zu polieren ist. Die Rückseite ist zweckmässig mit Emaillelack mehreremal zu streichen, um zu verhüten, dass diese weisse Fläche des Marmors hykroskopische Eigenschaften, die dem Isolationszustande der Anlage schädlich sein könnten, annimmt.

Das Gerüst, auf welchem die Marmortafel zu befestigen ist, kann in einfacher Weise aus Winkeleisen, E-Eisen und Flacheisen zusammengesetzt sein. Als typisches Beispiel eines solchen Eisenrahmens kann Fig. 3 dienen. Dasselbe ist zur Aufnahme von drei gehörigen Sicherungen sind auf der Rückseite der Tafel vorgesehen. Zu diesem Zwecke sind an Flacheisen 50/6 zwei Winkeleisen befestigt, welche eine kleine Marmortafel aufzunehmen haben, auf welch' letzterer die erforderlichen Sicherungen Platz finden sollen. Die Befestigung des Bleches an der Vorderseite der Tafel ist in vergrössertem Maassstab durch Fig. 2 wiedergegeben. An dem die Schalttafel tragenden Winkeleisen ist ein Quadrateisen angeschraubt, an welchem wiederum das Blech befestigt wird. Um dem Gerüste den erforderlichen Halt zu geben, ist das E-Eisen unten umgebogen (auch vergrössert gezeichnet) und wird mit einer Steinschraube im Fussboden befestigt. Ausserdem sind noch oben Mauerverankerungen vorgesehen. Bei dem Aufbau des Gerüstes für eine Schaltanlage ist darauf zu achten, dass alle Teile miteinander verschraubt und nicht vernietet werden, da die Verschraubung selbstverständlich zwecks Transport der Vernietung vorzuziehen ist. Der Abstand des Gerüstes von der Wand ist hier zu 1,5 m angenommen, was in Anbetracht der

Sicherungstafel, die nach hinten hin ausladet jedenfalls nicht zu reichlich bemessen ist. Das Gerüst ist mit einem Oelfarbanstrich zu versehen. Einzelne wichtigere Dimensionen sind der Fig. 3 ohne weiteres zu entnehmen.

Bei Verwendung höherer Spannungen ist es Vorschrift, das Bedienungspersonal nach Möglichkeit gegen die Gefährlichkeiten der hohen Spannungen zu schützen. Es ist infolgedessen nicht statthatt, auf der Vorderseite einer Hochspannungsschalttafel Teile zu haben, durch deren Berührung ein Uebertreten hoher Spannungen in den menschlichen Körper eintreten kann. Die Hochspannung ist von allen Instrumenten, Schaltern u. s. w. somit fernzuhalten. Ist diese Maassnahme nicht durchführbar, so sind die Spannung führenden Teile durch geeignete Schutzgehäuse, Glasplatten oder anderes gegen eine Berührung sicher zu schützen. In den meisten Fällen wird man jedoch durch geeignete Hilfsmittel und Constructionen überhaupt die Hochspannung von der Marmorplatte fernhalten. Diese Hilfsmittel bestehen bei den Messinstrumenten darin, dass dieselben an kleine Transformatoren angeschlossen werden, welche die Hochspannung auf Niederspannung transformieren und an einer beliebigen Stelle hinter der Schalttafel aufgestellt werden können.

Um die stromführenden Teile der Ausschalter einer Berührung zu entziehen, können dieselben mit geringer Mühe so construiert werden, dass die Contacte ebenfalls in geeigneter Weise hinter der Marmorplatte befestigt werden, während auf der Bedienungsseite der Tafel nur der Handgriff des Schalters sichtbar ist. Da es sich ferner gezeigt hat, dass eine Unterbrechung des Stromkreises unter Oel unter erschwerenden Umständen, wenn also z. B. hochgespannter Wechselstrom oder Gleichstrom von hoher Ampèrezahl in Frage kommt, äusserst vorteilhaft ist, so werden von allen grösseren Elektricitätsfirmen zur Zeit die sogen. Oelausschalter sehr bevorzugt. Man erzielt durch die Anwendung des Oeles eine äusserst geringe Abnutzung der Contactteile. Gleichzeitig findet kein Auftreten irgend einer Feuererscheinung nach aussen statt, so dass diese Schalter ohne weiteres in feuergefährlichen Räumen, Schlagwettergruben etc. Verwendung finden dürfen.

In Fig. 4 ist das Schaltungsschema einer elektrischen Centralstation aufgezeichnet. Die Betriebsspannung soll in diesem Falle 500 Volt für Kraftbetrieb und 110 Volt für Lichtbetrieb betragen. Wie aus dem Schema ersichtlich ist, gehen von der Hauptschalttafel zwei Stromkreise ab, einer für den Kraftbetrieb und einer für den Lichtbetrieb. Mit Hilfe eines Drehstromtransformators wird die für das Licht geeignete Spannung von secundär 110 Volt erzeugt. Der Drehstromgenerator ist mit den üblichen Messinstrumenten und der Gleichstromerregung ausgestattet. Der Hochspannung wegen sind sämtliche Instrumente mit Messtransformatoren versehen. Die auf der Hauptschalttafel unterzubringenden Instrumente und Apparate sind folgende: 1 Ampèremeter für die Erregung; 1 Ampèremeter für den Generator; 1 Ampèremeter für den abzweigenden Kraftstrom; 1 Leistungszeiger für den Generator; 1 Voltmeter; 3 Ausschalter; 1 Nebenschluss-Regulator; 1 Hauptstrom-Regulator; 3 Sicherungen für den Generator; 6 Sicherungen für die Abzweiger.

(Fortsetzung folgt.)

Umsteuerbarer Sulzer-Verbrennungsmotor.

Siegfried Herzog.

Die Vorteile der Verbrennungsmotoren zeitigten in den letzten Jahren die Bestrebungen, solche Motoren in ausgedehnterem Maasse zum Antrieb von Schiffen zu verwenden. Auf Vergnügungs- und Lastschiffen, in der Kriegsmarine auf kleineren Booten, namentlich auf Unterseebooten, sind in letzter Zeit Petrol- und Benzinmotoren, in einzelnen Fällen auch Dieselmotoren verwendet worden. Eine ausgedehntere Anwendung war von vornherein dadurch ausgeschlossen, dass alle diese Motoren immer den Character des stationären Motors beibehielten, d. h. nicht umsteuerbar waren. Zur Fortbewegung der Schiffe ist aber ein Motor nötig, welcher gleich der Dampfmaschine mit der Propellerwelle direct gekuppelt und bei gleichbleibender Leistung sofort umgesteuert werden kann. Das Streben der Constructeure ging daher schon lange dahin, einen umsteuerbaren Verbrennungsmotor zu schaffen, denn derselbe bietet gegenüber der Dampfmaschine den Vorteil hoher Brennstofföconomie. Während die grössten Schiffskolbendampfmaschinen und Dampfturbinen pro Pferdekraft-Stunde, an der Propellerwelle gemessen, einschliesslich der für ihren Betrieb nötigen Hilfsmaschinen nahezu 1 kg Kohle, kleinere Maschinen bis 1,5 kg Kohle benötigen, erfordern Gas-, Petrol- und Benzinmotoren nur 0,33 bis 0,5 kg Anthracit, bezw. Petroleum und Benzin, während der Dieselmotor nur 0,2 bis 0,25 kg benötigt. Mit anderen Worten: Bei Schiffahrtsbetrieben mit Dieselmotor muss nur $^1/_6$ bis $^1/_5$, bei solchen mit Petrol- oder Benzinmotoren $^1/_3$ bis $^1/_4$ des Brennstoffgewichtes der Dampfmaschine mitgeschleppt werden.

Ein weiterer, besonders beim Schiffsbetrieb ins Gewicht fallender Vorteil der Verbrennungsmotoren ist die geringere Raumerfordernis ihres Brennstoffvorrates bei gleichem Caloriengehalt um rund 40%, denn 1 cbm Bunkerraum für gute Schiffskohle fasst etwa 6,5 Millionen Calorien, der Cubikmeter Tankgehalt aber 9 Millionen und mehr Calorien.

Für die Kriegsmarine ist von weiterem Vorteil, dass bei den Verbrennungsmotoren in den Cylindern die Verbrennung so vollständig vor sich geht, dass die Auspuffgase fast ganz unsichtbar sind. Endlich ist noch die leichtere Transportfähigkeit und Anbordnahme des flüssigen Brennstoffes und seine schnellere sowie leichtere Zuführung von Tank zum Motor mittels Centrifugalpumpen oder Druckluft zu erwähnen. Dabei ist dieser Transport billiger und sauberer durchzuführen als jener von Kohlen.

Nun darf aber nicht vergessen werden, dass bei den Motoren für flüssige Brennstoffe die Dampfkessel und Gasgeneratoren wegfallen, wodurch eine Platzersparnis von etwa ein Drittel des Maschinenraumes erzielt wird.

Unter allen diesen Motoren ist der Dieselmotor der vorteilhafteste, denn er arbeitet mit schwer brennbaren Mineralölen und Petrolrückständen, wie sie in anderen Motoren nicht mehr verwendbar sind. Der Brennstoff gelangt in flüssigem Zustand in den Verbrennungscylinder, wo er in fein zerteiltem Zustand durch Compression hoch erhitzte Luft vorfindet, deren Wärme ihn in gasförmigen Zustand überführt und entzündet. Der für eine bestimmte Leistung nötige Brennstoff kann also in flüssigem Zustande unmittelbar vor Einführung in den Cylinder genau bemessen werden. Die auf eine bestimmte Leistung eingestellte Zufuhr des Brennstoffes ist vom Maschinisten vollständig unabhängig und von der Wärme des Vergasungsapparates unbeeinflussbar. Die Zuverlässigkeit der Zündung ist durch die immer gleich hoch auftretende Compression im Cylinder ge-

sichert, die Verbrennung geht langsam bei gleichbleibendem Drucke vor sich, Frühzündungen können nicht vorkommen, weil die Luft nicht mit dem Brennstoffgemisch comprimiert wird, so dass Stösse und Schläge in den Cylindern vermieden werden. Explosionen und Feuersgefahr sind infolge des hohen Entflammungspunktes des Brennstoffes beim Dieselmotor ausgeschlossen, giftige Gase, wie bei Gasanlagen, können nicht auftreten. Die fast vollständige Verbrennung, welche im Dieselmotor vor sich geht, macht die öftere Revision der Cylinder, Kolben und Ventile überflüssig. Endlich bietet der Dieselmotor für den Schiffsbetrieb noch den Vorteil, dass er ohne jedwede Vorbereitung, wie Anheizen des Dampfkessels oder Vergasers, in zwei bis drei Minuten in Gang gesetzt werden kann, da eine gewisse Druckluftmenge, die zu seiner Ingangsetzung nötig ist, vom Motor selbst erzeugt und in besonderen Gefässen aufgespeichert wird.

Für eine bestimmte Leistung sind die Cylinderabmessungen des als Viertactmotor arbeitenden Dieselmotors grösser als jene einer doppeltwirkenden Dampfmaschine, und zwar verhalten sich bei gleichen Umlaufzahlen die Cylindervolumina wie 1 : 2,25. Wird aber der Dieselmotor für Arbeiten mit Zweitact gebaut, was ohne Beeinflussung des thermischen oder mechanischen Nutzeffectes möglich ist, so fällt der Unterschied in den Cylindervolumina nahezu dahin, denn der Cylinder des Dieselmotors muss dann nur noch etwa 10 bis 15% grösser sein, als der Dampfcylinder für die gleiche Leistung. Ausserdem ist beim Zweitactmotor nur ein kleineres Schwungrad erforderlich.

Bei Verwendung des Dieselmotors zum Antrieb von Schiffen ergiebt sich also eine bedeutende Gewichtsersparnis durch Verringerung des Maschinengewichtes (Wegfall der Oberflächencondensation mit den Pumpen, der Kessel mit allen Hilfseinrichtungen usw.), durch Verringerung des Brennstoffgewichtes und durch Verringerung der Maschinen- und Tankräume, d. h. die Schiffe können mit feineren Linien gebaut werden, was wiederum eine Verringerung der Maschinenleistung, bezw. Steigerung der Schiffsgeschwindigkeit zur Folge hat. Mit geringerem Gewicht der Tankfüllung kann also bei gesteigerter Geschwindigkeit der Actionsradius eines Dieselmotorschiffes ganz beträchtlich vergrössert werden.

Um alle diese Vorteile des Dieselmotors ausnutzen zu können, muss aber derselbe umsteuerbar gemacht werden. Man hatte bisher umsteuerbare Frictionskupplungen oder Schrauben mit umstellbaren Schraubenflügeln verwendet. Die wenigen umsteuerbaren Motoren waren meist Viertactmotoren, zu deren Umsteuerung sechs bis acht Cylinder erforderlich waren, welche alle auf dieselbe Kurbelwelle arbeiteten, oder aber die Maschinen mussten mit umsteuerbaren Hilfspumpen oder ähnlichen Apparaten ausgerüstet werden. Diese umsteuerbaren Motoren müssen aber abgekuppelt werden, bevor die Umsteuerung erfolgen kann, und nach der Umsteuerung müssen dieselben wieder gekuppelt werden. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass die Maschinen unter grösserer Belastung nicht anlaufen. Diese Systeme sind mit gewissen Nachteilen verbunden, welche die Verwendung bei grösseren Leistungen unmöglich machen. Beim Abkuppeln der Schraube kann die Maschine leicht durchbrennen, das Abkuppeln und Umsteuern erfordert viel Zeit, während welcher der Maschinist keinen Einfluss auf die Schraube hat. Frictionskupplungen und umstellbare Flügel können für grössere Maschinenkräfte wohl nicht in Frage kommen.

Der neue umsteuerbare Sulzer-Verbrennungsmotor, welcher mit dem Dieselmotor nurmehr die zur Selbstzündung des Verbrennungsstoffes nötige hohe Compression gemeinsam hat, arbeitet nach dem Zweitactverfahren. Durch letzteres werden die umzusteuernden

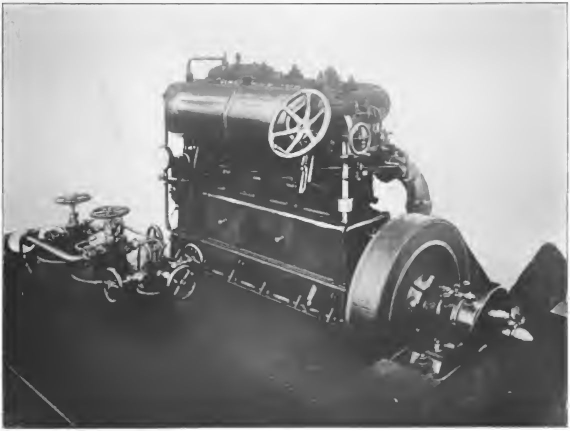


Fig. 1.

Abschlussorgane vermindert, so dass an jedem Cylinder nur das Einlass- und das Brennstoffventil umzusteuern sind. Um ein zuverlässiges Anlassen und ein gleichmässiges Drehmoment zu erzielen, werden die Motoren gewöhnlich mit vier Cylindern ausgeführt. Das Schwungrad kann leichter als bei den bisher für Schiffe verwendeten Verbrennungskraftmaschinen werden.

Die Maschine hat ausser den vier Arbeitscylindern eine Luftpumpe für die hoch comprimierte Luft und eine Niederdruck-Luftpumpe für die Spülung der Arbeitscylinder. Das Gestell der Maschine ist gekapselt und behufs Zugänglichkeit zu dem vitalen Teile mit abnehmbaren Türen versehen. Die Kolben können leicht nach unten aus den Cylindern herausgenommen werden.

Zur weiteren Ausrüstung der Maschine gehören drei aus Schmiedestahl hergestellte Gefässe für die comprimierte Luft. Eines derselben enthält die Anlassluft, das zweite die Einblasluft, das dritte dient als Reserve. Diese Gefässe enthalten einen genügend grossen Luftvorrat, um ohne neues Aufpumpen ein zwanzigmaliges Anfahren zu gestatten. Eine von Hand oder mittels Hilfsmaschine angetriebene kleine Luftpumpe dient zur Ergänzung des Luftvorrates, falls die Hauptpumpe aus irgend einem Grunde nicht arbeitet oder die Hauptmaschine still steht.

Die Zufuhr des Brennstoffes erfolgt mittels besonderer Pumpen, welche ermöglichen, jeden Cylinder entsprechend für sich zu speisen.

Die Bedienung der Maschine ist viel einfacher und die zu derselben nötige Anzahl von Maschinisten viel geringer als bei einer Dampf- oder Gasanlage, weil die Brennstoffzufuhr selbsttätig vor sich geht.

Der Auspuff ist nahezu geräuschlos, die Auspuffgase sind unsichtbar, sobald die Maschine unter Belastung läuft; nur während der Anlassperiode und bei grossen Ueberlastungen werden die Auspuffgase sichtbar.

Die Umlaufzahlen dieser Sulzermotoren sind annähernd die gleichen wie jene der Dampfmaschinen und gestatten die Anwendung von Propellern mit hohem Nutzeffect.

Die Schraube ist direct mit dem Sulzermotor gekuppelt. Das Anlassen und Umsteuern ist genau so zuverlässig wie bei der Dampfmaschine.

Das rasche Anlassen der Maschine erfolgt durch Drehen eines kleinen Handrades, welches zunächst die Zufuhr comprimierter Luft zu den Cylindern bewirkt. Eine weitere Umdrehung des Handrades setzt das Anlassventil ausser Tätigkeit und das Brennstoffventil in Bewegung, so dass die Maschine in normaler Weise, d. h. mit Brennstoff, zu arbeiten beginnt. Auf die gleiche Weise wird die Maschine zum Stillstand gebracht, wieder angelassen und umgesteuert. Ein besonderes kleines Handrad beeinflusst die von der Brennstoffpumpe in die Cylinder gepresste Brennstoffmenge, d. h. die Leistung der Maschine.

Zurzeit ist es möglich, die Gewichte der neuen Sulzermotoren ohne Propeller und Propellerwelle innerhalb der Grenzen von 30 bis 40 kg pro Bremspferd zu halten. Durch diesen neuen Motor wird der Schiffsmaschinenbau in neue günstige Bahnen gelenkt werden, welche eine erhöhte Ausnutzung der Schiffe ermöglichen.

Moderne galvanische Elemente.

Das sogenannte Beutelelement in seinen drei Ausführungsformen als nasses, Trocken- und Füll-Element hat sich sämtliche Gebiete der Schwachstromtechnik erobert und die älteren und neueren anders construierten Arten fast vollständig verdrängt. Hunderte einschlägiger, gesetzlich geschützter Neuerungen der letzten Jahre beweisen einerseits, dass die grundlegende Construction des Beutelelements in Fachkreisen als unübertreffbar anerkannt worden ist, andererseits kennzeichnet diese Tatsache das harte Ringen auf dem sich stetig erweiternden Sondergebiete der Elementefabrikation.

Der tatsächlich ungewöhnlich scharfe Wettbewerb hat nicht nur diesen Fabrikationszweig zu einem der unrentabelsten gemacht, — ist doch ein vor noch kaum einem Decennium mit M. 4.— bezahltes Element heute, bei ca. 30% höheren Rohmaterialien- und Lohnpreisen, für M. 1.— zu haben! — sondern er hat es mit seinen vielfach sich widersprechenden Lob- und Anpreisungen zuwege gebracht, dass selbst urteilsfähige Fachleute die Güte eines Elementes von Eigenschaften abhängig machen, die ein reelles, wirklich gutes Fabrikat gar nicht aufweisen sollte.

Weitverbreitet ist beispielsweise die irrige Ansicht, dass nach der Höhe der Kurzschlussstromstärke die Qualität eines galvanischen Elementes bestimmt werden kann. Das ist ungefähr so, als wenn man die Leistungsfähigkeit eines Rennpferdes nur nach dem Temperament des Tieres beurteilen wollte.

Die einwandfreie Feststellung der wirklichen Qualität eines galvanischen Elementes ist nur durch Beobachtungen und sorgfältige Messungen während andauernder Arbeit möglich, denn die gleichen momentanen Eigenschaften sind nicht bei jedem Element von gleicher Wirkung. Während z. B. die hohe Stromstärke des einen Elementes eine gleichmässig gute Leitfähigkeit des Elektrolyten und genügende Depolarisationsfähigkeit zur Ursache hat, die Leistungsfähigkeit also begünstigt, kann bei einem anderen Element die gleich hohe Stromstärke durch einen die Lebensdauer beeinträchtigenden chemischen Process erzeugt werden. Dadurch erklärt es sich, das manche Elemente mit 4—5 Ampères bei Kurzschluss besser sind, als andere mit 20 Ampères.

Wenngleich also die zahlreichen modernen Fabrikate der nassen, Trocken- und Füll-Elemente nach dem gleichen System (Kohlebeutel, Elektrolyt-Zinkmantel) gebaut werden, so sind sie dennoch in Qualität und Preis verschieden.

Der constructive Unterschied besteht bei nassen Elementen hauptsächlich in der Gefässform, der Elektrodenanordnung und der Art des Verschlusses. Von dem Quantitätenverhältnis zwischen Zink und Kohle und deren Anordnung, der Güte der Rohmaterialien im Kohlebeutel und von der Zweckmässigkeit des Verschlusses hängt die Qualität des nassen Elementes ab.

Als der eigentliche Elektricitätserzeuger ist Zink anzusehen; der Kohle mit der Umpressung fällt die Ableitungstätigkeit und Unschädlichmachung des bei der chemischen Arbeit entstehenden Wasserstoffes zu, während die meist aus Salmiaklösung bestehende Flüssigkeit nur als Leiter der beim Stromschluss von Zink zur Kohle stürmenden Atome gilt. In der Meinung, dass der Elektrolyt als „Erreger" recht kräftig sein muss, werden von vielen Installateuren beim Ansetzen der Elemente dadurch Fehler begangen, dass man die Lösung so stark wie möglich concentriert. Das ist durchaus falsch. Die Flüssigkeit soll nicht erregen, sondern sie soll gut leitend sein. Bei längeren vergleichenden Versuchen hat eine zehnprocentige Lösung die besten Resultate ergeben. Indessen bedingen die Verschiedenheiten der einzelnen Fabrikate auch Abweichungen sowohl hinsichtlich der Art, als auch der Menge des zu verwendenden Salzes. Nichts weniger wie richtig ist ferner die Anschauung, dass je mehr Zink, desto leistungs-

fähiger das Element. Tatsächlich schadet eine im Verhältnis zur Kohle zu kleine Zinkoberfläche weniger, als eine zu grosse. Denn, sobald der Ansturm vom Zink und die Menge des sich gleichzeitig entwickelnden Wasserstoffs zu gross sind, um von der Kohle bewältigt werden zu können, wirken die Vorgänge im Element hemmend bei der Stromentnahme und führen zum vorzeitigen Versagen der Kohleelektrode. Ebenso schädliche Wirkungen können eintreten, wenn infolge fehlerhafter Elektrodenanordnung oder eines zweckwidrigen Verschlusses die Entstehung einer leitenden festen Verbindung zwischen Zink und Kohle möglich ist.

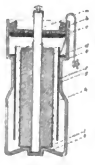

Fig. 1.


Fig. 2.

Fig. 1 zeigt ein Element im Vertikalschnitt, welches nach jeder Richtung hin als fehlerfrei bezeichnet werden kann, soweit davon bei einem technischen Ding überhaupt die Rede sein kann.

Der nach aussen federnde Zinkcylinder f ruht mit seinen, mit Isolierlack überzogenen Flanschen d auf dem Gefässstützring e. Durch die Verengung g des Gefässes wird die Zinkelektrode in genau centrischer und unverrückbarer Lage festgehalten, ohne mit ihrem Unterteil das Gefäss zu berühren. Der Kohlenbeutel h steckt mit dem unten herausragenden Stiftende i in der Gefässbodenvertiefung k, der Kohlehals a wird durch den Verschlussteller b c in centrischer Lage festgehalten, so dass zwischen den Elektroden ein vollständig freier, überall gleichmässiger Raum entsteht. Die von den Elektroden sich loslösenden, auf den Gefässboden herabfallenden Teilchen können sich an unrechter Stelle nicht festsetzen. Der Verschluss wird durch einen Filzteller gebildet, dessen Bodenfläche c durch Paraffinimprägnierung steif und isolierend gemacht wird. Der nach oben abgebogene federnde und fettige Rand b schmiegt sich beim Hineinpressen an die Gefässwand fest an und schliesst das Gefäss fast hermetisch ab.

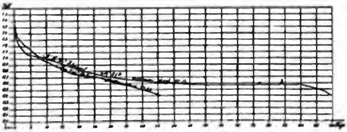
Ein billiges, sehr verbreitetes und für die meisten Installationen genügendes Element zeigt Fig. 2. Diese beiden gesetzlich geschützten Typen sowohl, als auch das in Fig. 3 und nachstehend behandelte N. E. W.-Trockenelement werden von der Firma Neue Elementwerke Gebr. Hass & Co., G. m. b. H., Berlin SW. 68, Lindenstrasse 70, hergestellt.

Bei Trockenelementen spielt diejenige schwer definierbare Eigenschaft, welche man gemeinhin mit „innerer Widerstand“ bezeichnet, in Verbindung mit der „Depolarisation“ eine sehr wichtige Rolle. Das Verhalten eines Trockenelementes bei der Stromentnahme (von „Entladung“ kann bei einem Primärelement nicht die Rede sein), hängt lediglich von diesen beiden Faktoren ab. Je besser und je weniger veränderlich durch die Vorgänge beim Stromschluss die Leitfähigkeit des Elektrolyten, je vollkommener die Depolarisation an der Kohleelektrode ist, desto grösser die Kapazität, desto besser also das Element.

Das N.E.W.-Trockenelement No. 81 P 180×80×80 mm ergab nach dem Prüfungsbericht der Physikalisch-technischen Reichsanstalt vom September d. J. folgendes Resultat, welches in Fig. 3 graphisch dargestellt ist:

Zeit	Offen Volt	Geschlossen durch 10 Ohm Volt	Volt
Sofort	1,58	1,55	1,56
Nach 2 Stunden		1,49	1,50
„ 7 „		1,41	1,42
„ 1 Tage		1,31	1,32
„ 4 Tagen		1.18	1,19
„ 7 „	1,57	1,03	1,05
„ 11 „		0,98	0,99
„ 17 „		0,86	0,88
„ 26 „	1,56	0,75	0,75
„ 33 „		0,69	0,68
„ 44 „		0,65	0,62
„ 54 „		0,52	0,58
„ 60 „	1,54	0,47	0,57
„ 72 „		0,44	0,57
„ 77 „		0,44	0,62
„ 84 „		0,46	0,66
„ 90 „		0,50	0,59
„ 96 „		0,51	0,50
„ 98 „		0,49	0,43
„ 99 „		0,47	0,39
„ 100 „		0,43	—
„ 101 „	1,53	0,40	—
Gelieferte Elektricitätsmenge		156,8	167
		Ampèrestunden	

Es ist bei beiden beobachteten Elementen ein innerer Widerstand von 0,09 Ohm festgestellt worden, welcher nach 30tägigem Stromschluss auf ca. 0,30 Ohm, nach weiteren 30 Tagen auf ca. 0,35 Ohm gestiegen ist.


Fig. 3.

Die elektromotorische Kraft des Elementes im offenen Zustande fiel in den ersten 3 Prüfungsmonaten nur um 0,05 Volt ab und blieb dann monatelang bis zum Schluss der Beobachtungen auf gleicher Höhe. Ueber das zum Vergleich herangezogene Element Type T 165×75×75 mm von Siemens & Halske, A.-G., sind Veröffentlichungen seitens dieser Firma im Juni d. J. erfolgt.

Die Füllelemente, auch „Lagerelemente“ genannt, sind meist festvergossene, mit Eingussöffnungen versehene nasse Beutelelemente, welche vorwiegend für Export in Betracht kommen. Man hat neuerdings versucht, durch Verwendung von saugfähigem Papier, Tragantpulver u. dergl. als Elektrolytträger, ein Füll-Trockenelement zu schaffen. Die geringe Verbreitung dieser Abart spricht indessen dafür, dass die Nachteile derselben von den Vorteilen nicht aufgewogen werden.

Kleine Mitteilungen.

Elektrotechnik.

*** Eine Methode zur Dauer-Probebelastung von Gleichstromelektromotoren bei höherer Spannung, die mit Hilfe des Motors** selbst erst erzeugt wird. Im Folgenden soll eine Prüfmethode mitgeteilt werden, die meines Wissens noch nicht bekannt geworden ist.

Bei meiner Tätigkeit im Prüffeld bin ich mehrmals in die Lage gekommen, mit einem Gleichstromelektromotor für 440 Volt die Dauer-Probebelastung vornehmen zu müssen, ohne dass eine so hohe Spannung immer ohne weiteres zur Verfügung gestanden hätte oder durch Hintereinanderschaltung vorhandener Elektricitätsquellen zu erzielen gewesen wäre. Es stand tatsächlich nichts

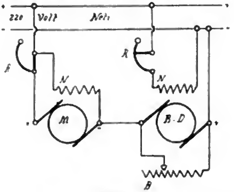


Fig. 1.

weiter zur Verfügung als eine Netzspannung von 220 Volt und eine Maschine von etwa derselben Spannung zur Belastung des Motors. Um diesen doch mit 440 Volt laufen lassen zu können, habe ich folgende Anordnungen getroffen.

Ich habe den Anker der Belastungsmaschine mit dem Netz hintereinander geschaltet und ihr Feld fremd erregt vom Netz her. Die Anker der Belastungsmaschine und des Motors und das Netz bildeten also einen einzigen geschlossenen Stromkreis. Das Feld der Belastungsmaschine bleibt vorerst unerregt. Der Motor wird dann in bekannter Weise mit Hilfe eines Anlasswiderstandes, angelassen und zwar mit der Netzspannung von 220 Volt. Sein Ankerstromkreis wird dabei, wie gesagt, durch den Anker der Belastungsmaschine geschlossen. Der Motor treibt nun mittelst Riemen die Belastungsmaschine. Wird diese jetzt allmählich erregt, so liefert sie Spannung, und diese addiert sich zu der Netzspannung, so dass der Motor höhere Spannung erhält und schneller läuft. Dadurch steigt wieder auch die Spannung der ja ebenfalls schneller laufenden Belastungsdynamo. Mit Hilfe eines Regelwiderstandes im Feldkreis dieser Maschine stellt man dann die für den Motor gewünschte Spannung her. Der Motor ist nun aber noch nicht voll belastet. Was er aufnimmt, ist ja nur die eigene Leerlaufenergie, zusätzlich der geringen Energie, die von der auch noch fast leerlaufenden Belastungsdynamo verbraucht wird. Um den Motor voll belasten zu können, wird parallel zum Anker der Belastungsmaschine noch ein Belastungswiderstand eingeschaltet, auf den die Maschine arbeiten kann. Mit Hilfe dieses Widerstande4 kann man nun den Motor beliebig hoch belasten.

Den reinen Leerlaufeffect des Motors kann man offenbar bei dieser Anordnung nicht direct messen, da ja der Motor immer auch die Verluste in der Belastungsmaschine, die Riemenverluste etc. aufbringen muss. Dementsprechend lässt sich auch nicht die Umdrehungszahl des Motors bei seinem Leerlauf messen. Aber man kann, wie man sieht, ohne ein Umformeraggregat oder dergleichen auskommen und zugleich Energie sparen, was bei Dauerproben grösserer Motoren wohl ins Gewicht fällt. Insofern, sonst aber auch nicht, hat diese Belastungsmethode Aehnlichkeit mit der bekannten Parallelschaltungsmethode. — *Otto Schulz.* —

Handelsnachrichten.

Deutschlands Handelsbilanz für Werkzeugmaschinen in den Jahren 1903 bis 1906. Wegen der neuen zollpolitischen Verhältnisse, mit denen der deutsche Werkzeugmaschinenbau im In- und Auslande seit 1. März d. J. zu rechnen hat, erscheinen die handelsstatistischen Nachweise über die Ein- und Ausfuhr heuer besonders beachtenswert. Es geht aus ihnen hervor, dass der Aussenhandel wieder eine erhebliche Zunahme zeigt und dass auch der Verkehr mit den einzelnen Ländern unter den für diese etwa in Betracht kommenden neuen Zollvorschriften nicht gelitten hat. Eine Ausnahme davon bildet Russland, wo jedoch die eigentliche Ursache des Rückgangs wahrscheinlich nicht so sehr der neue Zolltarif, als vielmehr der durch die politischen Ereignisse veranlasste wirtschaftliche Niedergang ist. Immerhin bezieht auch Russland noch ansehnliche Mengen von Werkzeugmaschinen aus Deutschland, und zwar in einem, in den letzten Monaten steigenden Maasse.

In den 9 Monaten Januar—September gestaltete sich die Handelsbilanz Deutschlands für Werkzeugmaschinen während der Jahre 1903 bis 1906 folgendermassen:

a) Einfuhr (in D.-Ctr. zu 100 kg):

	1903	1904	1905	1906
	18 927	34 421	39 549	65 538
darunter amerikanische Maschinen	8 335	18 405	24 430	45 033

b) Ausfuhr (in D.-Ctr. zu 100 kg):

	1903	1904	1905	1906
insgesammt	165 722	187 405	239 371	300 692
darunter nach				
Oesterreich-Ungarn	21 181	27 793	39 853	46 379
Russland	24 720	28 493	40 505	27 816

Die Einfuhr hat sich in den drei letzten Jahren seit 1903 also mehr als verdreifacht, die Ausfuhr noch nicht ganz verdoppelt. Allerdings beträgt erstere auch jetzt noch nur etwa 22% der letztern, aber vor drei Jahren war der Procentsatz der Einfuhr nur etwas über 11% der Ausfuhr. Die Zunahme entfällt hauptsächlich auf die amerikanischen Erzeugnisse, die vor drei Jahren noch nicht die Hälfte, jetzt aber mehr als zwei Drittel der Gesamteinfuhr ausmachen, der beste Beweis für die Unebenheit unserer handelspolitischen Beziehungen zu Amerika. Denn während dieses uns 45000 D.-Ctr. Maschinen lieferte, grösstenteils unter den neuen deutschen Zöllen, konnte Deutschland trotz seiner gewaltigen Ausfuhr von Werkzeugmaschinen überhaupt (300000 D.-Ctr.), nach den Vereinigten Staaten von Amerika nur 4678 D.-Ctr. ausführen, weil dort der Zoll von 45% des Wertes eine unübersteigliche Schutzmauer bildet. Was die Ausfuhr nach Russland anbetrifft, so ist diese etwa auf den Stand des Jahres 1904 zurückgegangen, wobei jedoch der grössere Teil mit 16039 D.-Ctr. auf die beiden ersten Monate d. J. entfiel, in welchen noch die alten russischen Zollsätze galten. Der Rest der bisherigen Ausfuhr mit 11 777 D.-Ctr. entstammt hauptsächlich den jüngsten Monaten, woraus auf eine wieder im Zuge befindliche Besserung des russischen Geschäfts zu schliessen ist. Es betrug nämlich die Ausfuhr an deutschen Werkzeugmaschinen nach Russland in den Monaten

1906	Juni	Juli	August	September
D.-Ctr.	1300	2404	2924	2075

insgesamt in diesen vier Monaten 8703 D.-Ctr., so dass auf die vorhergehenden drei Monate unter den neuen Zöllen nur etwa 3000 D.-Ctr. oder durchschnittlich je 1000 D.-Ctr. an Ausfuhr nach Russland entfielen, während der Durchschnittssatz der letzten drei Monate, Juli bis September, 2464 D.-Ctr. war. Man kann aus diesem Sachverhalt schliessen, dass bei Wiederkehr geordneter Zustände in Russland Deutschland bis auf weiteres wieder eine ansehnliche Ausfuhr an Werkzeugmaschinen nach Russland haben wird, wenn ihm nicht diese Ausfuhr durch russische Verkehrsmassregeln, wie die drohende Erhöhung der Eisenbahntarife, weiter verteuert wird.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 7. 11. 1906. Die letzte Berichtswoche brachte in den Vereinigten Staaten wiederum ein sehr lebhaftes Geschäft. Die Erzeugung von Roheisen bleibt, trotzdem sie bedeutend erhöht worden ist, immer noch hinter dem Bedarf zurück, und so müssen Bezüge aus dem Auslande gemacht werden. Die Preise steigen, die Lieferfristen dehnen sich aus, und es wird höheres Aufgeld gezahlt, um schnellere zu erhalten. Es hat nicht den Anschein, als ob die Conjunctur bald eine Aenderung erfahren werde, die Stimmen, welche dies voraussagten, sind jetzt so ziemlich verstummt. Lebhafter Verkehr herrscht auch in Fertigeisen und Stahl, und die Preise derselben ziehen an.

In England bleibt die Stimmung sehr hoffnungsvoll, was besonders den bedeutenden amerikanischen Ankäufen zuzuschreiben ist. Die Warrantlager haben bereits dadurch eine wesentliche Verminderung erfahren. Die Ausstände der Schiffbauer und Kesselschmiede üben allerdings eine etwas niederdrückende Wirkung aus, sehr gross ist ihr Einfluss jedoch bisher nicht gewesen. Man ist im allgemeinen der Ansicht, dass die bedeutenden Entnahmen in Roheisen noch einige Zeit andauern werden, sowohl Amerika als Deutschland aufnahmefähig bleibt, während die Erzeugung kaum eine grosse Zunahme erfahren dürfte. Für Fertigeisen und Stahl war die Nachfrage etwas reger, ohne dass die Preise jedoch eine Veränderung erfahren haben.

Die Lage des französischen Marktes bleibt durchaus befriedigend. Ohne dass grosse Preissteigerungen vorgenommen worden sind, gelingt es doch, den Verdienst nach und nach zu heben, und die Tendenz ist ununterbrochen nach oben gerichtet. Trotzdem zahlreiche Betriebserweiterungen stattgefunden haben, sind die Werke meist voll auf beschäftigt, sehen sich selbst oft gezwungen, lange Lieferfristen zu stellen. Die Aussichten erscheinen durchaus günstig.

Immer lebhafter gestaltet sich in Belgien der Verkehr. Der Bedarf im Innern ist so gross, dass, trotzdem bereits in den letzten Wochen sehr grosse Aufträge in fast allen Zweigen des Gewerbes erteilt worden sind, die Bestellungen fortgesetzt sehr lebhaft eingehen. So gelingt es nun auch fast durchweg, angemessenen Verdienst zu erzielen. Roheisen und Halbzeug bleiben knapp und hoch im Preise, besonders in letzterem wird die Versorgung häufig schwierig. Die Beschäftigung bei den Constructionswerkstätten, ist fortgesetzt ausserordentlich gross.

Der deutsche Markt hat von seiner Regsamkeit kaum etwas eingebüsst. Vielleicht ist die Kauflust ein klein wenig geringer, aber die Abrufungen erfolgen so flott, dass von einer Abnahme des Verbrauchs nicht die Rede sein kann. Infolge der erneuten Steigerungen von Roh- und Halbmaterial sind auch in anderen Artikeln solche eingetreten, in anderen werden sie geplant, doch wollen die Hersteller erst abwarten, wie die Käufer sich zu den Erhöhungen stellen. Die Lage erscheint andauernd recht befriedigend. — *O. W.* —

*** Vom Berliner Metallmarkt.** 7. 11. 1906. Die Londoner Kupferpreise haben sich während der Berichtszeit nicht wesentlich verändert. Sie sind mit £ 99½ und 100. 15 für Standard per Cassa bezw. 3 Monate etwas höher, wiewohl das Geschäft keinen allzugrossen Umfang aufwies und die Bestandstatistik für die zweite Octoberhälfte eine kleine Zunahme der sichtbaren Vorräte erkennen lässt. Auch in Berlin treten keine besonders erwähnenswerten Verschiebungen ein: Mansfelder A. Raffinaden zeigen mit Mk. 210 bis 220 officiell gar keinen Unterschied gegen letzthin, und englische Marken bewegten sich zwischen Mk. 210 bis 215. Der Verkehr war übrigens ebenfalls nicht sehr angeregt. Auch am Zinnmarkte gestaltete er sich hier sowohl wie in London wenig bedeutend. Die Tendenz war jenseits des Canals im allgemeinen fest; Straits per Cassa kosteten £ 196. 5, per 3 Monate £ 197, während in Amsterdam Banca mit fl. 119½ ebenfalls etwas höher erscheint. Letzterer Artikel fand in Berlin Absatz zu Mk. 415 bis 425, für australische Marken brachten Mk. 410 bis 420 und englisches Lammzinn Mk. 400 bis 405, vereinzelt auch darunter. Für Blei, spanisches und englisches, meldete London am Schluss £ 19. 7. 6 und 19. 15, also fast ebensoviel, wie in der vorigen Berichtszeit. Ebenso trat hier, wo das Geschäft sich in engen Grenzen hielt, keine sichtbare Aenderung ein, und die letztgemeldeten Sätze von Mk. 47 für spanisches Blei und Mk. 41 bis 43 für geringere Sorten behielten auch diesmal ihre Gültigkeit. Zink ermässigte sich in London auf £ 27. 17. 6 für gewöhnliche und £ 27. 15 für Specialmarken, während die hiesigen Notierungen — Mk. 61 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 58 bis 60 für geringere Qualitäten — sich hielten. Die Grundpreise für Bleche und Röhren wurden sämtlich auf dem bisherigen Stande gelassen. Es notierten demnach Zinkblech Mk. 69½, Messingblech Mk. 185, Kupferblech Mk. 242, nahtloses Kupferrohr Mk. 278, Messingrohr Mk. 220. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — *O. W.* —

*** Börsenbericht.** 8. 11. 1906. Die Versuche des Berliner Börsenpublicums, sich von den Geldsorgen und anderen verstimmenden Momenten zu emancipieren, waren in den ersten Tagen der Berichtsperiode von einigem Erfolg begleitet, und die Course hatten bereits auf fast allen Gebieten steigende Richtung einzuschlagen begonnen. Erst im weiteren Verlaufe beschäftigte man sich in ausgiebigerem Masse mit der Verfassung des Geldmarktes, betrachtete das Anziehen des Londoner Privatdisconts mit Besorgnis und empfand es ebenso unangenehm, dass auch die hiesigen Zinssätze nach oben gingen. Der Privatdiscont schliesst mit $5\frac{1}{8}$ %, um $\frac{3}{8}$ % höher, während tägliche Darlehen bei meist grosser Zurückhaltung der Finanzwelt mit ca. 5 % bezahlt werden mussten. Die Vorgänge in Marokko, sowie Befürchtungen wegen einer Conjuncturverschlechterung bildeten mit die Ursache, dass nicht nur das Geschäft abflaute, sondern auch Realisationen vorgenommen wurden. Am Rentenmarkt konnten selbst die vorher stark heraufgegangenen russischen Werte trotz Eingreifens des Consortiums ihren höchsten Stand nicht behaupten, wenn sie auch noch mit einem recht ansehnlichen Gewinn die Berichtszeit verlassen. Im übrigen wurden Staatsanleihen durchgängig niedriger. Von Bahnen büssten Amerikaner ihren zunächst erlangten Vorsprung mehr als ein; eine Ausnahme bildeten Pennsylvania, die auf Grund der diesjährigen erhöhten Dividende beachtet waren. Auch die österreichischen Transportpapiere neigten in den letzten Tagen zur Schwäche. Für Banken lag nichts Specielles vor, was eine stärkere Bewegung nach der einen oder anderen Seite herbeigeführt hatte. Im Einklang mit der allgemeinen Tendenz sind auf dem Gebiete lediglich Abschwächungen zu verzeichnen. Die Festigkeit, mit welcher der Montan-Actienmarkt letzthin geschlossen hätte, liess sich diesmal nicht behaupten. Die befriedigende Geschäftslage bildete wohl abermals den Gegenstand mancher Erörterung, doch tauchte auch bereits hier und da die Besorgnis auf, dass der Höhepunkt der Conjunctur erreicht sei und die ständigen Preiserhöhungen für Rohmaterial und Halbzeug geeignet wären, die Kauflust zu vermindern. Es verlautete zudem, dass die Verlängerung des oberschlesischen Stahlwerkeverbandes auf Schwierigkeiten stosse, was gleichfalls die Haltung der einschlägigen Papiere, besonders Laurahütte, beeinträchtigte. Kohlenactien lagen ein wenig fester, weil über bevorstehende, jetzt schon beschlossene neue Preisaufschläge berichtet wurde; speciell Harpener profitierten noch von einem Gerücht über die geplante Fusion mit den Rombacher Hüttenwerken. Am Cassamarkt überwogen bei stillem Verkehr die Rückgänge.

Name des Papiers	Cours am 31. 10. 06	Cours am 7. 11. 06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	210,—	208,75	— 1,25
Aluminium-Industrie	344,90	342,50	— 2,40
Bär & Stein	339,—	337,—	— 2,—
Bergmann El. W.	314,75	311,—	— 3,75
Bing, Nürnberg, Metall	210,75	210,75	—
Bremer Gas	98,75	99,50	+ 0,75
Buderus	124,10	123,50	— 0,60
Butzke	102,70	100,75	— 1,95
Elektra	77,50	77,75	— 1,75
Façon Mannstädt, V. A.	205.60	202,25	— 3,35
Gaggenau	117,50	115,—	— 2,50
Gasmotor Deutz	109,90	108,75	— 1,15
Geisweider	212,—	209.10	— 2,90
Hein, Lehmann & Co.	158,50	158,50	—
Ilse Bergbau	371,—	373,—	+ 2,—
Keyling & Thomas	139,75	138,—	— 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	89,50	89,30	— 0,20
Küppersbusch	213,75	212,50	— 1,25
Lahmeyer	140,90	139,75	— 1,15
Lauchhammer	178,25	176,30	— 1,95
Laurahütte	244,10	242,25	— 1,85
Marienhütte	116,30	115,25	— 1,05
Mix & Genest	138,75	137,—	— 1,75
Osnabrücker Draht	117,75	115,50	— 2,25
Reiss & Martin	100,50	100,50	—
Rhein. Metallw., V. A.	127,25	128,25	+ 1,—
Sächs. Gussstahl	290,—	290,—	—
Schäffer & Walcker	55,50	54,—	— 1,50
Schlesisch. Gas	167,50	167,50	—
Siemens Glas	259,25	259,25	—
Stohwasser	21,25	21,50	+ 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	129,—	127,25	— 1,75
Tillmann	106,50	105,—	— 1,50
Verein. Metallw. Haller	204,—	204,25	+ 0,25
Westfäl. Kupferw.	132,75	132,—	— 0,75
Wilhelmshütte	92,25	89,25	— 3,—

— *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. November 1906.)

13 d. G. 20 679. Ueberhitzer für Schiffskessel. — H. Grotkast, Altona-Ottensen. 13. 12. 04.

13 e. M. 28 917. Ausdehnbarer Rohrkratzer, bei welchem die Schneidkörper an Federn zwischen einer festen und einer verschiebbaren Stossscheibe angeordnet sind. — Theophile Molinard und Henri Molinard, Marseille; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 9. 1. 06.

18 b. G. 21 299. Verfahren zur Erzeugung von Stahl aus rohem oder teilweise gereinigtem Eisen in einem mehrräumigen elektrischen Ofen, bei dem das Metall ununterbrochen verschiedene Räume des Ofens durchfliesst und dabei der Oxydation, Reduction und Rückkohlung unterworfen wird. — Gustav Gin, Paris; Vertr.: G. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 5. 05.

20 c. A. 13175. Flachbodiger, als Selbstentlader verwendbarer Güterwagen. — Act. Ges. für Feld- und Kleinbahnen-Bedarf vormals Orenstein & Koppel, Berlin. 12. 5. 06.

— F. 21172. Vorrichtung zum Verschliessen der durch ihr eigenes Gewicht in die Offenstellung fallenden Klapptüren, insbesondere an Entladewagen. — Forges de Douai (Société anonyme), Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 6. 05.

20 d. W. 25733. Einaxiges Drehgestell für Strassenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 173195. — Waggon- und Maschinenfabrik, A.-G., vorm. Busch, Bautzen. 12. 5. 06.

20 e. B. 42107. Selbsttätige Hakenkupplung mit drehbarem Schaft und für sich drehbarer Hakenspitze. — August Berg, Cöln, Gladbacherstr. 34. 30. 1. 06.

— G. 22915. Selbsttätige Eisenbahnkupplung mit Oese und drehbarem Haken. — Ludwig Gievers, Darmstadt, Lichtenbergstr. 18. 20. 4. 06.

— K. 31165. Vorrichtung zum Stützen der aus dem Haken ausgehobenen Oese für Kupplungen von Eisenbahnfahrzeugen. — Ferdinand Klostermann, Berlin, Alt-Moabit 82a. 18. 1. 06.

— Sch. 24981. Vorrichtung zum gleichzeitigen Lösen zweier zusammenarbeitender Klauenkupplungen mittels Tasthebel. — Ludwig Scheib sen. und Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern. 22. 1. 06.

20 f. H. 37482. Selbsttätige Luftsaugbremse mit im Zuge verteilten, bei Nothremsungen wirkenden Leitungs-Lufteinlässen; Zus. z. Pat. 162876. — Gebrüder Hardy, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 28. 8. 06.

20 i. A. 13283. Elektromagnetische Weichen- und Zungenverriegelung mit Rückmeldung durch den Weichenüberwachungsmagneten. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 6. 06.

21 a. A. 13368. Schaltung für Telephonstationen. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 9. 7. 06.

— A. 13423. Schaltung für Fernsprechämter mit Centralbatterie-Betrieb, bei denen das Anrufrelais gleichzeitig zur Schlusszeichengabe dient und symmetrisch in die Teilnehmerdoppelleitung eingeschaltet ist. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 25. 7. 06.

— E. 11332. Verfahren zur Erzeugung elektrischer Schwingungen für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 22. 5. 12. 05.

— E. 11475. Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Schwingungen für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie und Telephonie; Zus. z. Anm. E. 11332. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstr. 22. 8. 2. 06.

— K. 31385. Schaltung für Fernsprechumschalter mit Verkehrsbeschränkung, bei welcher ein Umschalterrelais zum Umschalten der Postleitung vom Anrufzeichen auf die Klinkenleitung zur Verwendung kommt. — Wenzel Knobloch, Pankow, Mühlenstr. 85. 15. 2. 06.

— T. 9633. Verfahren zur Uebertragung von Tönen durch eine Fernsprecheinrichtung. — Dr. Victorien Tardien, Arles a. Rhône; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 4. 04.

— T. 10912. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen, bei welcher die Leitung des Mikrophonspeisestromes sowie der Sprechströme als Schleife ausgeführt und während des Sprechverkehrs vollständig von Erde isoliert ist. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 11. 8. 05.

21 d. A. 12512. Stromwender für elektrische Maschinen. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 10. 05.

— G. 22425. Gleichstromerzeuger für verzweigte Stromkreise; Zus. z. Pat. 178053. — Gesellschaft für elektrische Zugbeleuchtung m. b. H., Berlin. 19. 1. 06.

— G 22714. Selbstregelnde Pufferdynamo; Zus. z. Pat. 178053. — Gesellschaft für elektrische Zugbeleuchtung m. b. H., Berlin. 8. 3. 06.

21 f. A. 13386. Metallelektrode für Bogenlampen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 16. 7. 06.

46 a. L. 21698. Zweitaktexplosionskraftmaschine mit gegenläufigen und steuernden Kolben. — Léon Emilie Lemperière, La Roche, Frankr.; Vertr.: Paul Harmuth, Pa.-Anw., Cöln. 28. 10. 05.

— S. 21544. Doppelt wirkende Zweitaktexplosionskraftmaschine. — Sack & Kiesselbach, Maschinenfabrik, G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf. 30. 8. 05.

46 b. H. 37671. Regelungsvorrichtung für mit Gasen verschiedenen Heizwertes betriebene Explosionskraftmaschine. — Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 20. 4. 06.

46 d. K. 29159. Verfahren und Vorrichtung zur Erzielung wirksamer Explosionen in Explosionsbehältern von Gasturbinen. — Gottfried Kerkau, Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 5. 14. 3. 05.

47 c. G. 22808. Selbsttätig und zunehmend wirkende Bremse. — Pierre Louis Marie Godeau, Paris; Vertr.: F. Hasslacher und Erwin Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 27. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 11. 4. 05 anerkannt.

47 d. K. 31298. Verfahren zur Herstellung eines Treibseils, das aus mehreren, mit versetzt liegenden Stossstellen aneinander befestigten Bändern besteht. — Karl Küchler, Turn b. Teplitz; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 5. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 18. 12. 04 anerkannt.

63 c. St. 10050. Reibungsgetriebe für Motorwagen. — Johann Strömel, Lindwurmstr. 95, und Gustav Friedrich Greiff, Pettenkoferstrasse 19, München. 7. 2. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 8. November 1906.)

13 a. St. 9414. Einrichtung zur Ueberleitung der Hitze von einer Flüssigkeit auf eine andere durch in beide eintauchende Leitplatten. — William Joseph Still, Ealing, Engl.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 8. 3. 05.

13 d. F. 20813. Dampfwasserableiter mit von beiden Seiten durch Dampfwasser belasteter Membran. — Leon Fondu, Basècles Chapelle, Belg.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W 57. 26. 10 05.

14 d. W. 20865. Zwangläufige Steuerung; Zus. z. Pat. 132231. — J. M. Walter, Berlin, Lüneburgerstr. 28. 4. 7. 03.

14 f. St. 10145. Ventilsteuerung mit Zwangschluss des Steuerorgans mittels Schubcurven. — Ferdinand Strnad, Schmargendorf b. Berlin, Sulzaerstr. 8. 23. 3. 06.

19 a. S. 17217. Treidelgleisanlage mit Locomotivbetrieb für schwere Lasten. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 21. 11. 02.

20 d. W. 22551. Aufhängung des Wagenkastens am Radgestell von Fahrzeugen für einschienige Schwebebahnen. — Wladimir Wonlarlarsky, St. Petersburg; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 7. 04.

20 f. Sch. 26119. Pufferbremse. — Anton Schliemann, Breslau, Herderstr. 15. 18. 8. 06.

20 l. F. 21844. Einrichtung zur Regelung von abwechselnd mit Gleichstrom und Wechselstrom betriebenen Motoren, bei welcher für den Wechselstrombetrieb der Arbeitsstrom über einen Reglertransformator geführt wird. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 5. 6. 06.

21 a. G. 22087. Selbsttätiger telegraphischer Sender mit gelochtem Streifen. — The Gell Telegraphic Appliances Syndicate Limited, London; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 7. 11. 05.

— K. 31018. Linienwähleranlage mit Centralbatterie-Betrieb. — Wenzel Knobloch, Pankow, Mühlenstr. 85. 27. 12. 05.

— P. 18663. Empfänger für Wellentelegraphie. — Peder Oluf Pedersen, Frederiksberg, Dänemark; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 6. 06.

21 c. H. 36632. Signaleinrichtung zum Anzeigen des Durchschmelzens elektrischer Sicherungen. — Alexander Hepke, Berlin, Warschauerstr. 21, und Kurt Diener, Fürstenberg i. Meckl. 1. 12. 05.

— K. 31538. Zeitschalter. — Kröger & Schulte, Wipperfürth. 9. 3. 06.

21 d. E. 10866. Compensierte Synchronmaschine mit Gleichstromerregung. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 8. 5. 05.

— S. 21323. Einrichtung zur Verringerung des Anlaufstromes bei Einphasen-Collectormotoren. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 5. 8. 05.

21 h. G. 22279. Elektrischer Ofen zum Schmelzen von Metallen, dessen Sohle gemäss Patent 148253 eine mehrfach hin- und hergewundene Rinne zur Aufnahme des Schmelzgutes enthält; Zus. z. Pat. 148253. — Gustave Gin, Paris; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 12. 05.

35 c. V. 6427. Windwerk. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 17. 2. 06.

46 b. A. 12283. Ventilanordnung für vertikale Zweitakt-Verbrennungskraftmaschinen. — Peter Albertini, Oberschan, Schweiz; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 14 8. 05.

— M. 29832. Ventilsteuerung für Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen. — Alfred Mehlhorn, Dietrichsdorf b. Kiel. 25. 5 06.

47 a. D. 16401. Sicherung für Schraubenmuttern. — Charles Parker Dyer, Somerville, V. St. A.; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. 11. 04 anerkannt.

— L. 21807. Einrichtung zur lösbaren Verbindung zweier Gegenstände. — Gustav Leske, Berlin, Blumenstr. 70. 20. 11. 05.

47 f. S. 22030. Schlauch mit Korkeinlage. — Société Civile d'Etudes de l'Indéchirable Grimaon, Lyon-Villeurbanne, Frankr.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 14. 12. 05.

47 h. B. 41284. Verriegelungsvorrichtung für zwei in derselben Ebene schwenkbare Hebel. — Harold Gilbert Brown, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 28. 10. 05.

63 k. R. 20346. Kupplungsvorrichtung für Motorfahrräder. — Gaston Louis Clément Rivierre, Courbevoie; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Belgien vom 2. 11. 03 anerkannt.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 47.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite X. XI und XII

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 22. November 1906. Heft No. 47.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen. Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3. Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 58 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 17. 11. 1906.

Einphasen-Asynchronmotor mit Einphasen-Rotor.

A. Courtot*).

Bekanntlich sind Asynchronmotoren, die mit Einphasenstrom betrieben werden sollen, immer mit Mehrphasen-Rotoren, gewöhnlich mit Dreiphasen-Rotoren ausgerüstet. Tatsächlich zeigen Motoren, deren Stator und Rotor einphasig gewickelt sind, Eigenschaften sehr verschieden von den gewöhnlichen Asynchronmotoren und sind im besonderen fähig, mit verschiedenen Geschwindigkeiten zu laufen, die sich untereinander erheblich unterscheiden. Diese Eigenschaft ist lange genug bekannt und man hat versucht, sie auszunutzen, scheinbar ohne Erfolg. Was man darüber weiss, ist, dass der Asynchronmotor mit Einphasen-Stator und -Rotor noch zu wenig eingehend studiert ist. Meines Wissens nach wenigstens hat man niemals eine Theorie veröffentlicht, die das Functionieren erläutern soll, welches mindestens scheinbar sehr compliciert ist.

Beschreibung der Wirkungsweise. Setzen wir eine solche Maschine voraus, die durch irgend welche Vorgänge in Gang gesetzt und auf Synchronismus gebracht ist; schliessen wir die Rotorwicklung kurz und verbinden die Statorwicklung mit den Klemmen eines Einphasennetzes, um hierauf den Motor sich selber zu überlassen. Wir beobachten dann, dass er eine Drehung ähnlich der synchronen aufrecht erhält, aber in regelmässigen Zeitintervallen und in Abständen von einigen Secunden lässt er ein lebhaftes Brummen hören. Sind Lampen in der Nähe des Motors abgezweigt, so führt ihr Licht eine starke Oscillation bei jedem Brummen des Motors aus. Bremsen wir den Motor durch einen über seine Scheibe gelegten Riemen, so scheint sich die Geschwindigkeit nicht zu vermindern, aber das Brummen wird stärker und vermehrt die Frequenz. Nach Maassgabe der Bremsung wird in einem gegebenen Moment das Brummen unregelmässig und die Geschwindigkeit sinkt rapide; hört man jetzt mit dem Bremsen auf, so fährt die Geschwindigkeit fort zu sinken, bis sie genau die Hälfte der ersten Geschwindigkeit angenommen hat, und der Motor läuft nun bei halber Geschwindigkeit dauernd unter denselben Brummerscheinungen wie vorher. Bei neuen Bremsungen, die man in derselben Form vornimmt, erhält man dann einen stabilen Lauf bei 1/3 des Synchronismus bei 1/4, 1/5 u. s. w. Praktisch ist man nicht in der Lage, einen stabilen Zustand aller Geschwindigkeiten zu erhalten, die einen Bruchteil des Synchronismus ausmachen, und bei dem Versuchsmotor war es mir nicht möglich, unter 1/6 dieser Drehzahl hinunter zu steigen. Von diesem Moment an kann man die Geschwindigkeit weiter durch Bremsung verringern. Aber der Motor sinkt mit dieser Drehzahl, sobald die Bremsung sehr starkwird und nimmt nach und nach die Drehzahl 1/6 des Synchronismus an, sobald die Bremsung wieder schwächer wird. Ich habe einen anderen Motor gesehen, der das Phänomen zeigte, dessen Drehzahl 1/8 vom Synchronismus war.

Theorie des Motors. Eine allgemeine Theorie des Motors mit Einphasen-Rotor und Einphasen-Stator ist sehr compliciert, weil die Stromform im Stator und besonders Rotor sich erheblich von der Synusoide unterscheidet, wodurch das Studium eines darstellenden analytischen Ausdrucks sehr mühsam und schwierig wird. Ohne auf mathematische Feinheit Anspruch erheben zu wollen, will ich versuchen, diese Vorgänge möglichst einfach auszudrücken.

*) L'Eclairage Electrique 1906, Bd. XLVIII. S. 401.

Denken wir uns, der Stator wird mit einem sinusförmigen Strom von der Frequenz ω Perioden pro Sec. gespeist, und die Drehzahl des Rotors sei $\frac{1}{n}$ der Synchrondrehzahl, wobei n eine ganze Zahl oder nicht sein kann. Setzen wir schliesslich weiter voraus, dass durch irgend welche Vorgänge in der Rotorspule ein sinusoidaler Strom von der Frequenz $\frac{n+1}{n}$ Perioden fliesst. Durch die Zusammenwirkung des Stator- und Rotorstromes entsteht eine Summe, deren Momentanwert proportional einerseits den Momentanwerten des Fluxes im Luftweg und des Rotorfluxes und andererseits dem Sinus des Winkels, den diese beiden Fluxe miteinander bilden, sei. Mit anderen Worten

$$C_t = 4h \cos \omega t \cos\left(\frac{n+1}{n}\omega t - \varphi\right)\cos\left(\frac{1}{n}\omega t - \varphi\right).$$

Hierin sind h, φ und φ' constant. Man kann diesen Ausdruck auch in der Form schreiben

$$C_t = h\left[\cos(\varphi - \varphi') + \cos\left(\frac{2}{n}\omega t - \varphi - \varphi'\right) + \cos\left(\frac{2n+2}{n}\omega t - \varphi - \varphi'\right) + \cos(2\omega t - \varphi + \varphi')\right].$$

Der Momentanwert ist demnach dargestellt als die Summe von vier Grössen, nämlich einer constanten und drei anderen, die andere Sinusfunctionen und verschiedene Frequenz haben. Der Mittelwert jeder dieser drei Reihen-Ausdrücke für eine genügend grosse Zahl von Perioden ist 0 und der Mittelwert der ganzen Gleichung wird dann

$$C_m = h \cos(\varphi - \varphi').$$

Wir sehen, dass die gedachte Maschine dann als Motor arbeitet, wenn φ und φ' einen solchen Wert haben, dass $\cos(\varphi - \varphi')$ positiv ist, nämlich ein Motor, dessen Geschwindigkeit einzig durch die Frequenz geregelt wird, die dem Rotor zugeführt ist. Nehmen wir jetzt an, dass die Phase φ des Rotorstromes immer constant gehalten wird, dann könnten wir langsam die Phase φ' wachsen lassen: der Wert von C_m wird dann variieren; er wächst beispielsweise bis zum Maximum von h, nimmt dann ab und wird negativ. Die Maschine ist dann nicht mehr Motor, bis der Ausdruck $\cos(\varphi - \varphi')$ von neuem positiv wird.

Der Asynchronmotor mit Einphasen-Stator und Einphasen-Rotor ist beinahe identisch mit der Maschine, die wir eben untersucht haben. Die Frequenz des Rotorstromes ist ebenfalls das $\frac{n+1}{n}$ fache der Frequenz des primär zugeführten Stromes. Immer wenn n in der Gegend einer ganzen Zahl variiert, bleibt die Frequenz des Rotorstromes constant, die wir zeigen wollen. Setzen wir voraus, dass die Axen der Stator- und Rotorspule coincidieren, wobei letztere unbeweglich festgehalten wird und dass wir den Stator mit sinusoidalem Strom mit einer Frequenz von ω Perioden speisen. Der Rotor sei dann auch von einem sinusoidalen Strom gleicher Frequenz durchflossen. Geben wir nun dem Rotor eine eigene Bewegung in irgend welchem Sinne aber derart, dass er sich niemals von seiner ursprünglichen Stellung um einen Winkel grösser als $\frac{\pi}{2}$ entfernt. Der Rotorstrom ist dann nicht mehr sinusoidal, aber seine Frequenz bleibt $= \omega$ Perioden, welches auch immer die dem Rotor erteilte Geschwindigkeit sei. Man kann dann den Strom in dem Moment auffassen als die Summe zweier Ströme, deren einer sinusoidal und statisch induciert ist, während der andere dynamisch inducierte von der Geschwindigkeit des Rotors in dem betrachteten Moment abhängt.

(Fortsetzung folgt.)

Das Formen von Automobil-Motorcylindern.

S. N. Perrault.*)

Zweifelsohne hat nichts so viel dazu beigetragen, äusserste Sorgfalt und Genauigkeit in die Giessereipraxis einzuführen wie gerade das Automobil. Die Fabrik des Verfassers hat, um dem Automobil eine möglichst weite Verbreitung und grosse Popularität zu sichern, eine specielle Giesserei für Automobilgussstücke entworfen und erbaut. In diesen Zeilen soll eine detaillierte Beschreibung derjenigen Methoden gegeben werden, die



Fig. 1.

bei der Anfertigung einer der vielen Cylindertypen, die die Giesserei herstellt, gebraucht werden. Ich habe hierzu den sogenannten Royal-Motor gewählt, eine leichte mit Wasserkühlung versehene Gasolinmaschine für 40—50 PS.

Die Zeichnungen, die von der Hand des Constructeurs kommen, werden zuerst sorgfältig daraufhin geprüft, um alles das zu eliminieren, was die Erfahrung als zu Brüchen etc. beim Guss durch Schaumansammlungen, innere Spannungen, Lunkern, Gasblasen etc. neigend kennt, soweit diese durch ungleiche Materialstärke in der Aussenhaut des Gussstückes und damit zusammenhängende ungleichmässige Zusammenziehung während der Abkühlung verursacht sind. Der nächste Punkt, der beachtet werden muss, ist Art und Ort der Kernträger, die gross genug sein müssen, um die verschiedenen Kerne genau in der Form zu führen und zu halten, die weiter ein freies und rapides Entweichen der Gase, sowie Entfernung von Draht und verbranntem Sand vom Kern gestatten müssen. Um diese Kernträger placieren zu können, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, unebene Teilungslinien zu vermeiden, die so leicht das Gussstück unansehnlich machen, und ausserdem die zur Anfertigung der Form erforderliche Zeit erheblich vergrössern. Nachdem diese Punkte untersucht sind, werden die notwendigen Hinzufügungen zu der Zeichnung gemacht, und sie wandert zur Modelltischlerei mit allen erforderlichen Instructionen über Material zur Herstellung der Modelle und Kernkästen. Werden grosse Mengen gebraucht, dann werden die Modelle aus gut gelagertem Mahagoniholz hergestellt, wobei all die Oberflächen der Kernkästen, die am meisten der Beschädi-

*) Nach The Iron Age 1906, Seite 661.

gung ausgesetzt sind, mit Messing beschlagen werden. Alle Nägel, Dübel u. s. w. werden ebenfalls aus Messing hergestellt und zwar von so reicher Abmessung, dass sie genaue Lage und Dauerhaftigkeit sichern. Modelle und Kernkästen werden samt und sonders, ehe sie die Modelltischlerei verlassen, sorgfältig numeriert und verbucht, um auf diese Weise dem Verlust loser Teile resp. der Vertauschung derselben vorzubeugen.

Das Modell wird dann in das Lager der Formkasten gesandt, damit der Former den richtigen Kasten für dasselbe erhält. Sollen viele Stücke des Gussstückes hergestellt werden, so werden specielle eiserne Formkästen angefertigt, während die Zeichnungen in der Hand des Modelltischlers sind; andernfalls werden hölzerne Kästen benützt. Mittlerweile hat der Kernmacher die Kernkästen mit den erforderlichen Instructionen und Vorschriften über Bindedraht etc. erhalten. Diese Drähte hängen an Bunden von je 4 kg, in Enden von ca. 90 cm Länge, an den Wänden vor dem Arbeiter so, dass er sie jederzeit leicht erreichen kann. Der Arbeiter selber hat die zur Behandlung des Drahtes notwendigen Werkzeuge. In manchen Fällen nämlich müssen die Drähte sehr merkwürdige Schleifen und Curven ausführen, dem Contour des Kastens zu folgen, weil durch sie jeder einzelne Teil des Kernes fest getragen werden muss, so dass er dem von dem geschmolzenen Eisen ausgeübten Druck erfolgreich widerstehen kann. Die Entfernung dieser Drähte spielt eine sehr grosse Rolle sowohl beim Herausnehmen des Kerns aus dem Gussstück als auch deswegen, weil der verbrannte Sand dadurch gelockert wird und das von den Drähten geschaffene Loch herausfällt.

Herstellung des Kernes.

Fig. 1 zeigt die Kernkästen und Modelle, während Fig. 2 die Kerne selber darstellt. Die Buchstaben auf den Kernen correspondieren mit den Buchstaben auf den Kernkästen. Fangen wir mit dem Kasten A, Fig. 1, an, der den Kern des Wassermantels im Cylinderkopf enthält und der den Wasserraum daselbst darstellt, wobei er allerdings Material am äussersten Ende stehen lassen muss. Eine Mischung feinkörnigen Banksandes und Oel

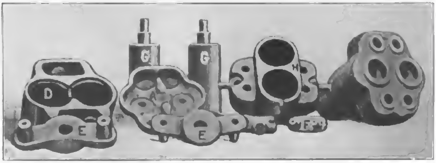
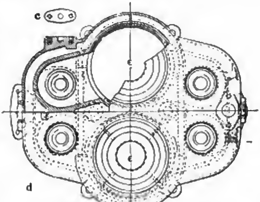
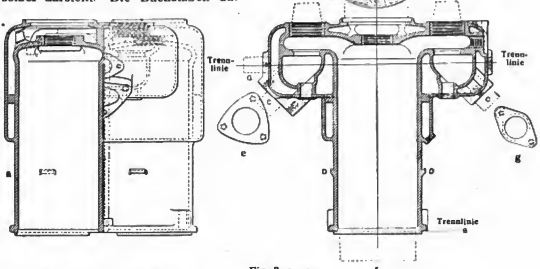


Fig. 2.

von besonders ausgewählter Qualität wird in den Kasten gebracht und so verteilt, dass es eine Hälfte des Kernraumes ausfüllt. Hieraus werden die Drähte entsprechend gebogen und sorgfältig eingelegt, um ein Federn zu verhüten. Hierauf werden die Luftcanäle hergestellt. Diese werden aus gewachstem Garn angefertigt, wobei das Wachs in der Hauptsache aus reinem Bienenwachs besteht. Dieses Garn wird in einer Stärke von 1,6—3,2 mm auf Rollen in Länge von ca. 33 m vorrätig gehalten. Die Canäle werden so gelegt, dass sie ein durch den ganzen Kern gehendes Netzwerk bilden, wobei ihre Enden an den mit B und B bezeichneten Stellen des Modells münden. Diese beiden Vorsprünge sind die einzigen Träger und Gasauslässe dieses Kernes. Draht-





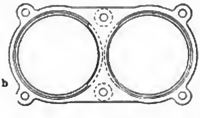


Fig. 3, a—g. f

schleifen oder Hänger werden bei C und C befestigt, damit der Kern fest an dem Wassermantel im Fuss angemacht werden kann, wodurch ein Teil der Gase des letzteren durch den oberen Kern in die an dieser Stelle vorhandenen Vorsprünge austritt. Der Rest des Kernraumes wird dann festgestampft, alle losen Teile des Kastens werden in ihrer Lage gehalten, die Verbindungen leicht gelöst und solche losen Teile, bei denen sich dies ausführen lässt, fortgenommen, wobei alle weichen Vorsprünge ausgerichtet werden. Nun werden geeignete Vorsprünge angebracht, um den hängenden Sand so lange zu tragen, als er noch grün ist, und hierauf wird die Kernplatte in ihre Lage geschoben. Hierauf wird das Ganze umgedreht, der Kasten leicht mit einem Rohhauthammer geklopft, alle Haken etc. werden gelöst, der Kasten abgenommen und der Kern sorgfältig auf möglichen Defecte untersucht, als da sind hervorstehende Drähte und Luftcanäle, weiche Stücke etc. Nachdem die Fehler beseitigt sind, wird der Kern in den Ofen geschoben. Fig. 2, Stück A, stellt diesen Kern dar.

Der Kernmacher nimmt nun den Kasten D, Fig. 1 vor, der den Fusswassermantel enthält. Er besteht aus dem Hauptkasten und losen Teilen, die die äussere Wandung der cylindrischen Höhlung bilden, sowie Ein- und Auslass und die beiden Kernträger. Da diese die einzigen direct verbundenen Träger darstellen, müssen sie sehr stark mit Draht versehen werden, um dem Auftrieb des Eisens zu widerstehen, wenn dies eingegossen wird. Dieser Kern wird auf vorwiegend demselben Wege hergestellt als der für das Teil A, wobei alle Drähte so gelegt werden, dass sie sich sowohl leicht entfernen lassen, als auch den Kern stützen. Luftcanäle werden zu den Kernmarken geführt und ebenso zu dem dicken Teil des Kernes. Ausserdem werden noch Löcher von 6 mm Durchmesser in dieser Gegend hergestellt, um die aus A herausstehenden Hänger aufzunehmen, damit beide Kerne miteinander verbunden werden können. Nachdem der Kern gestampft ist, werden alle losen Teile abgenommen und die tragenden Formen an ihren Ort gesetzt. Die Platte wird aufgelegt und das Ganze gewendet. Hierauf wird der Kasten abgezogen, der Kern zurecht gemacht und in den Ofen geschoben. Figur 2 D zeigt diesen Kern complett. Die beiden Kerne für die Ventilcanäle E und E werden hierauf hergestellt, sorgfältig mit Draht umwickelt und alle Luftcanäle werden zu Auslässen hingeführt, die ebenfalls kräftig bedrahtet sind, da sie das Gewicht der Walzenkerne in der Form tragen müssen. Einlass- und Auspuffkerne F und F kommen hierauf an die Reihe. Alle Drähte und Luftcanäle werden durch Stutzen geführt, welche in die Kerne für die Ventilkammern hineinragen, wobei die Luftcanäle nach unten durch die Eintrittsstutzen gehen. Zuletzt kommen die walzenförmigen Kerne G und G. Diese, die bedeutend länger sind, werden aus einem durchlässigeren Sand ärmerer Mischung hergestellt mit einem starken Stab und grossen, freien Luftcanälen, die zum oberen Ende führen.

Alle Kerne bleiben über Nacht in den Oefen, wo sie auf die für Kerne dieser Art günstigste Temperatur gehalten werden, die durch ein registrierendes Pyrometer controlliert wird. Des Morgens werden alle Kerne aus den Oefen herausgenommen, ebenso die Formen. Die rauhen Ecken werden sauber gemacht, sowie sorgfältig alle vorstehenden Luftcanäle aufgesucht, da zeitweilig das Wachs durch die Stampfarbeit verschoben und gegen die Seiten der Kernkästen gedrückt wird. Während des Trocknens schmilzt das Wachs und wird von dem Sand aufgesaugt, wodurch an seiner Stelle ein offenes Loch zurückbleibt. Derartige Luftlöcher am falschen Platze werden geöffnet, sowie sie nahe der Oberfläche liegen, ein Garn dünneren Durchmessers wird eingezogen und der Schnitt mit neuem Sand gefüllt und getrocknet, wodurch wieder der Wachs schmilzt und schliesslich ein vollkommener Luftcanal zurückbleibt. Alle Kerne werden nun mit einer Schicht Schwärze bedeckt, indem man sie in einen Zober taucht, dessen Inhalt durch constantes Rühren auf die notwendige Consistenz gebracht wird. Nachdem sie kurze Zeit im Ofen waren, werden sie wieder auf die Werkbank genommen, vollständig getrocknet und sind nun fertig zum Einsetzen und zum Gebrauch. Zuerst werden sämtliche Kühlwasserräume A und D zusammengesetzt und genau calibriert, weil eine Verschiedenheit von 1,5 mm bei einem so dünnen Gussstück vermieden werden soll; sie werden hierauf wieder getrocknet und die Ventilkammerkerne E in den oberen Kühlwasserraum eingesetzt. Einlass- und Auslasskerne F werden in die Ventilkammerkerne eingesetzt, und der untere Kühlwasserraum wird hierauf aufgesetzt, um zu sehen ob alle Teile die richtige Richtung haben und den Modellen die erforderlichen Stärke geben. Ist alles in Ordnung, so wird wieder alles auseinander gebaut, die Stossflächen mit Paste bestrichen. Drähte in die Hänger an C und C eingesetzt. Hierauf werden alle Teile wieder zusammengebaut und leicht gegeneinander gepresst, wobei Drähte um den oberen und unteren Kühlwasserraum gewickelt werden. Sodann werden alle Stossfugen verschmiert und der fertige Kern H, Figur 2, in den Ofen gesetzt, um die Paste zu trocknen. Sobald sie trocken ist, wird der Kern herausgenommen und in ein Vorratsregal gelegt, bis ihn der Giesser braucht. Die stabförmigen Kerne werden dann ebenfalls mit Paste überzogen, nachdem sie calibriert sind und getrocknet, um schliesslich zu demselben Vorratsregal zu wandern. Damit ist die Tätigkeit des Kernmachers zur Herstellung des Cylinders beendet.

(Fortsetzung folgt.)

Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen.

G. Sattler.

(Fortsetzung von S. 500.)

Das Gerüst der Schalttafel ist in Fig. 5 wiedergegeben. Auf den beiden Marmortafeln sind die oben genannten Instrumente aufgesetzt, während die Schalter in Anbetracht der hohen Spannung auf einer besonderen Marmortafel hinter den grossen Marmorplatten Platz gefunden haben. Die Griffe der Schalter ragen durch die Platten hindurch, so dass dieselben von vorn bequem und gefahrlos bedient werden können. Die unteren Teile der Schaltwand sind mit einer Blechverkleidung gedacht und enthalten wie üblich die Handräder für die Regulatoren. Die Stossfugen der Platten und des besseren Aussehens wegen mit einer Deckleiste zu versehen. Ausserdem wird in den meisten Fällen das gesamte Gerüst mit einer hölzernen oder eisernen Umrahmung versehen und schliesslich mit einem geschmackvollen Aufsatz gekrönt. Zu Fig. 5 ist noch zu bemerken, dass die erforderlichen Sicherungen hinter der Schalttafel unterhalb der Schalter anzuordnen sind, während die Sammelschienen am oberen Ende des Gerüstes auf angeschraubten Winkeleisen montiert werden können.

In den Fig. 6 und 7 soll noch ein ähnliches Schaltgerüst, jedoch mit einer grösseren Anzahl von Apparaten und Instrumenten, sowie mit den eingezeichneten Leitungen vor Augen geführt werden. Fig. 6 stellt das

Schaltungsschema einer Drehstrom-Gleichstrom-Umformung dar. Der Drehstromgenerator, welcher übrigens in der üblichen Weise erregt wird, arbeitet auf die Sammelschiene mit einer Spannung von 3×500 Volt. Da der Generator nur zur Umformung benutzt wird, ist ein Ausschalter auf der Drehstrom-Seite nicht vorgesehen. Von den Sammelschienen aus wird der Drehstrommotor gespeist, der mit einer Gleichstromdynamo für 2×250 Volt direct gekuppelt ist. Die Instrumente auf der Drehstromseite sind: 1 Ampèremeter, 1 Leistungszeiger, 1 Stromzeiger für die Erregung, 1 Spannungsmesser. Die Instrumente auf der Gleichstromseite sind: 2 Stromzeiger (je eins für jeden Aussenleiter), 1 Maschinenspannungszeiger, 1 Netzspannungszeiger. Hierzu kommen noch die erforderlichen Schalter und Sicherungen.

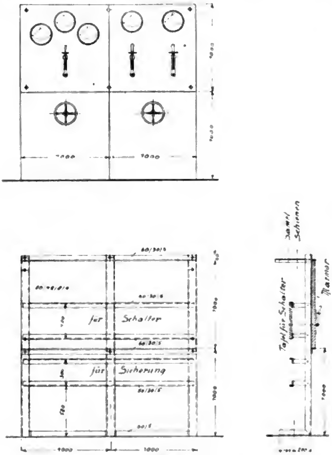


Fig. 5.

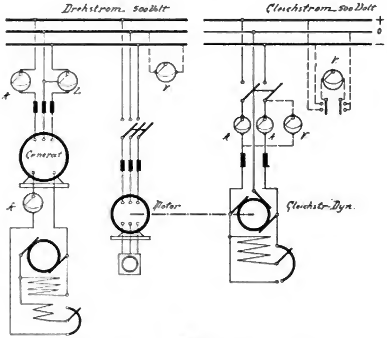


Fig. 6.

und mittleren Umfanges Verwendung finden können. Handelt es sich um Schaltanlagen grösseren Umfanges, z. B. um solche für Elektricitätswerke, so erhalten auch meistens die Schalttafeln und Schaltgerüste eine besondere Construction, namentlich, wenn es sich um Hochspannungsnetze handelt. Wie schon anfangs erwähnt, tritt in solchen Fällen meistens eine Teilung zwischen dem primären Teil der Anlage und dem secundären Teil derselben ein. In Fig. 8 ist eine solche Anlage schematisch wiedergegeben. Die von den Maschinen kommenden Kabel werden an das vorn stehende Gerüst geleitet und durch die Sicherungen und Oelausschalter nach den Sammelschienen geführt. Von hier führen Verbindungen nach dem hinteren Gerüste, das die Apparate für die Fernleitungen enthält. Durch Kabel wird hier der Strom abgeführt.

Eine ebenfalls häufiger zur Anwendung kommende Anordnung einer Schaltanlage zeigt Fig. 9. In diesem Falle ist eine besondere Schaltbühne vorgesehen, die mittels Treppen vom Maschinenhaus aus bestiegen werden kann. Auf der Bühne befindet sich eine der Anlage entsprechend grosse Schalttafel mit sämtlichen Instrumenten und Apparaten. Unterhalb der Bühne befindet sich ein besonderer Raum für die Schalter,

Fig. 7 lässt die Anordnung der Instrumente und Apparate auf der Schalttafel erkennen. Zweckentsprechend sind die Teile für Drehstrom und Gleichstrom räumlich von einander getrennt, indem jede Stromart ein besonderes Feld erhalten hat. Die Sicherungen und Schalter sind auf die Vorderseite der Tafel gesetzt worden, können jedoch selbstverständlich auch auf deren Rückseite angebracht werden. Das Schalttafelgerüst selbst erhält dadurch eine sehr einfache Construction, wie aus Fig. 7 auch ohne weiteres ersichtlich ist. Schliesslich sind in Fig. 7 noch die Verbindungen der einzelnen Apparate untereinander und mit den Maschinen eingezeichnet, die sich selbstverständlich mit den Leitungsführungen nach Fig. 6 decken müssen.

Die bis jetzt beschriebenen Schalttafelgerüste sind sämtlich solche, wie sie in elektrischen Anlagen kleinen

Sicherungen u. dgl. Die Schalter werden durch Gestänge und Hebel von oben bedient, wie in Fig. 9 angedeutet ist. Auch hier ist, ähnlich der Anordnung nach Fig. 8, ein besonderes Gerüste für die Maschinen und die Fernleitungen vorgesehen.

Mitunter werden die Schalttafeln durch sogenannte Schaltsäulen ersetzt. Eine solche Säule zeigt Fig. 10. Dieselben werden zweckmässig in grossen Centralanlagen verwendet und tragen die zu jeder einzelnen Maschine gehörigen Instrumente in einem grösseren gemeinsamen Gehäuse vereinigt. Man erhält auf diese Weise eine sehr geschmackvolle, übersichtliche und compendiöse Apparate-Verteilung. Die zu jeder Maschine gehörigen Schalter und Regulierwiderstände werden, wie auch aus Fig. 10 hervorgeht, durch Hebel und Handräder bedient.

Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge.

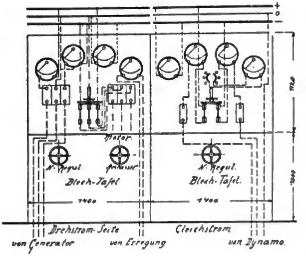
Adolf Prasch.

Das elektrische Licht auch für die Innenbeleuchtung der Wagen auszunützen, wurden bereits eine Reihe von Einrichtungen geschaffen, welche ihren Zweck in mehr oder minder vollkommener Weise erreichten. Es ist hierbei jedoch ein stetiger Fortschritt zu verzeichnen, so dass es bereits gelungen ist, das Misstrauen der Bahnverwaltungen gegen diese neue Beleuchtungsart zum Schwinden zu bringen, und diese nunmehr alle auf diesem Gebiete neu auftauchenden Neuerungen mit Interesse verfolgen und sich nachgerade auch zu entschliessen beginnen, deren Einführung ernstlich ins Auge zu fassen. Einen Belag hierfür bietet die Stone Gesellschaft, welche bereits über 10000 Personenwagen nach ihrem Systeme eingerichtet hat.

Grundsätzlich lassen sich drei verschiedene Methoden der elektrischen Zugsbeleuchtung feststellen. Die erste und älteste dieser Methoden benutzt ausschliesslich Accumulatoren als Energiequellen und werden diese in der Regel in einem am Unterteile des Wagengestelles befestigten Batteriekasten untergebracht. Nach Erschöpfung der Sammlerzellen werden diese entweder in einer bestimmten Ladestation frisch aufgeladen oder auch gegen neue aufgeladene Zellen ausgewechselt

Diese Art der Zugbeleuchtung ist wiewohl bei guter Organisation betriebsverlässlich, doch mit einer Reihe von Unzukömmlichkeiten belastet und daher für die praktische Einführung nur dort zu empfehlen, wo eine billige Betriebskraft die Ladekosten auf eine untere Grenze herabdrücken lässt. Die zweite Methode besteht in der Errichtung einer eigenen Elektricitätscentrale in einem Wagen des Zuges, wobei der Antriebsgenerator für die Dynamomaschine die erforderliche Energie entweder der Locomotive bezw. dem Dampfkessel selbst entnimmt oder auch für eine besondere Dampfanlage Fürsorge getroffen ist. Gelangen Explosionsmaschinen zur Anwendung, so wird das erforderliche Betriebsmaterial mitgeführt. Im Grossen und Ganzen unterscheiden sich derartige Anlagen nur in den durch die besonderen Verhältnisse bedingten Abweichungen, die jedoch nicht grundlegender Natur sind, von kleinen Elektricitätscentralen und sind im Betriebe ebenso sicher wie diese. Abgesehen von dem, wie dies bei so kleinen Anlagen nicht anders möglich ist, ziemlich kostspieligen Betriebe erweist es sich noch notwendig, die einzelnen Wagen untereinander elektrisch zu kuppeln. Die Unerlässlichkeit einer solchen Kuppelung führt aber häufig zu Störungen, da bei der Raschheit, mit welcher die Kuppelung und Entkuppelung erfolgen muss, leicht Missgriffe vorkommen können, die die Beleuchtung für einen Teil des Zuges auf kürzere Zeit in Frage zu stellen vermögen.

Eine solche Art der Zugbeleuchtung wird daher nur dort in Aussicht genommen werden können, wo die Zugsgarnitur immer beisammen bleibt und höchstens in



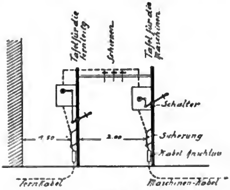
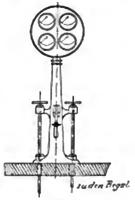
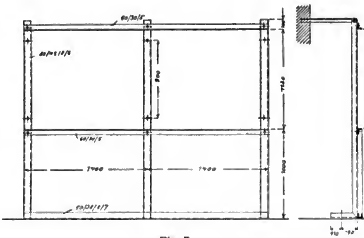


Fig. 8.


Fig. 10.


Fig. 7.

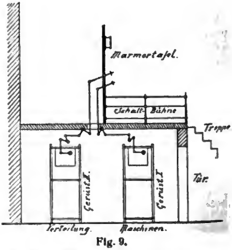


Fig. 9.

(Zum Artikel: Einiges über die Schalt-Anlagen elektrischer Centralen.)

einigen Abzweigsstationen bei längerem Zugsaufenthalt. Wagen abgestellt oder angestossen werden. In diesem Falle müssen die abseits gehenden Wagen mit Accumulatoren ausgerüstet sein, welche die Beleuchtung von der Abzweig- bis zur Endstelle zu versorgen haben.

Begegnet man bei diesen beiden Methoden der elektrischen Zugsbeleuchtung nur geringen technischen Schwierigkeiten, so war bei der letzten Methode der sogenannten Axenbeleuchtung eine Reihe von Hindernissen zu überwinden. Bei dieser Methode wird von der Verwendung einer eigenen Kraftmaschine zum Antriebe der Dynamo gänzlich Umgang genommen, vielmehr dieser Antrieb unmittelbar durch Uebertragung der Bewegung einer Radaxe bewerkstelligt. Man zieht es in diesem Falle in der Regel vor, jeden Wagen mit einem Elektrogenerator auszurüsten, um die gegenseitige elektrische Unabhängigkeit der Wagen zu sichern. Nur bei bestimmten Turnuszügen, die in der Regel gleichmässig zusammengestellt bleiben, wird die Verwendung eines grösseren, für den ganzen Zug ausreichenden Generators aus wirtschaftlichen Gründen der Vorzug zu geben sein.

Bei Antrieb der Dynamomaschine von der Radaxe wird man aber unmittelbar von der Zugsbewegung abhängig und würde daher mit einer gewöhnlichen derartigen Maschine ohne entsprechende Regelungsvorrichtung nicht zu dem erwünschten Ziele gelangen. So würde die Spannung mit steigender Zugsgeschwindigkeit zu- und mit fallender Geschwindigkeit abnehmen, während sie gleichbleibend sein soll.

Bei jeder Aenderung der Fahrtrichtung würde sich die Polarität der Dynamomaschine umkehren, was selbstredend unzulässig ist, und schliesslich müsste die Beleuchtung versagen, wenn die Spannung der Maschine unter die normale Lampenspannung sinkt. Bei Stillstand des Zuges wird kein Strom geliefert und muss der erforderliche Energiebedarf von einer anderen Quelle, als welche Sammlerzellen, dienen geliefert werden. Diese Sammlerzellen werden von der Maschine nach Erreichung der mittleren Zugsgeschwindigkeit geladen und sind daher an das Netz angeschlossen. Sinkt die Spannung der Maschine unter die der Zellen, was bei langsamer Fahrt eintreten muss, so kann eine Entladung der Zellen durch die Maschine stattfinden, was ebenfalls zu vermeiden ist.

Die erforderlichen Regelungen, welche sich selbsttätig, an die Zugsbewegung anschmiegend, nicht sprungweise vollziehen dürfen, umfassen sonach die Spannungsregelung an der Maschine, die Gleichhaltung der Stromrichtung bei Wechsel der Fahrtrichtung, und die Zu- und Abschaltung des Leitungsnetzes an bezw. von der Maschine, wenn deren Spannung die unterste Grenze überschritten bezw. unter diese herabgesunken ist.

Diese Regelungen lassen sich auf die verschiedensten Arten vollziehen, so durch Regelung der Umdrehungszahl der Dynamomaschine auf mechanischem Wege, durch Zu- und Abstellung von Widerständen in die Leitung für die Gleichhaltung der Spannung, durch Verdrehen der Dynamobürsten oder eines Stromwenders zur Gleichhaltung der Stromrichtung und durch Anwendung eines Maximal- und Minimalschalters für die An- und Abschaltung der Maschine.

Da diese selbsttätig wirkenden Regelungsvorrichtungen jedoch leicht in Unordnung geraten und zu Beleuchtungsstörungen Anlass geben können, suchte man die Zahl der mechanisch wirkenden Regler tunlichst zu verringern und namentlich die Spannungsregelung in die Maschine zu verlegen, d. h. diese zu eines selbstregelnden auszugestalten.

Wie weit es bereits gelungen ist, alle mechanisch wirkenden Regler auszuschalten, erweist das System der Gesellschaft für elektrische Zugsbeleuchtung in Berlin, bei welcher jedwede mechanische Regelung beseitigt ist. Die hierbei verwendete Dynamomaschine von E. Rosenberg*) regelt nicht nur die Spannung für alle Geschwindigkeiten auf die gegebene obere Grenze selbsttätig, sondern gibt, ohne dass es irgend welcher mechanischen Umsteuerung bedarf, ohne Rücksicht auf die jeweilige Fahrtrichtung bezw. Drehrichtung des Ankers, stets nur Strom in dem im vorhinein bestimmten Sinne ab. Ebenso entfällt jede mechanische Abschaltung der auch hier wie bei allen elektrischen Zugsbeleuchtungseinrichtungen unentbehrlichen Accumulatoren von der Maschine, wenn deren Spannung infolge verlangsamter Zugsgeschwindigkeit unter die Accumulatorenspannung herabsinkt.

An Stelle eines solchen Schalters wird in die Zuleitung zu den Bakterien eine Aluminiumzelle geschaltet, welche den Strom nur in der Richtung von der Maschine zu der Batterie durchlässt, diesen aber für die entgegengesetzte Richtung einem Ventil vergleichbar absperrt, wohin eine Entladung der Batterie durch die Maschine ausschliesst.

Auch die Regelung der Lampenspannung erfolgt hier ohne Anwendung eines Widerstandshalters und gelangen an dessen Stelle Vorschaltwiderstände von ausgesprochen positivem Temperaturcoefficienten zur Anwendung, deren Widerstand daher mit zunehmender aufgedrückter Spannung nahezu proportional anwächst.

Diese Widerstände bestehen aus Eisendraht in einer Atmosphäre von Wasserstoff und sind den bekannten Vorschaltwiderständen für die Nernstlampen nachgebildet. Durch den Wegfall aller mechanischen Regelungs-Vorrichtungen gestaltet sich demnach das ganze System in der denkbar einfachsten Weise. Wie sich dieses System bisher im praktischen Betriebe bewährt hat, darüber fehlen jedoch noch einwandfrei beglaubigte Belege.

Dass jedoch auch Einrichtungen mit teilweise selbsttätig wirkenden Regelungsvorrichtungen ihren Zweck voll zu erfüllen vermögen, dafür bietet das im Nachfolgenden zur Beschreibung gelangende System der elektrischen Zugsbeleuchtung von Leitner-Lucas den besten Beweis, indem es unter erschwerenden Umständen einer eingehenden Erprobung im praktischen Dienste unterzogen wurde und sich dabei, wie dies am Schlusse durch einen kurzen Auszug aus dem officiellen Atteste klar gelegt werden soll, bestens bewährte.

*) E. T. Z. 1904.

(Fortsetzung folgt.)

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 14. 11. 1906. Wiederum hat die verflossene Berichtszeit Steigerungen der Roheisenpreise in den Vereinigten Staaten gebracht, trotzdem die Einfuhr ihren Fortgang nimmt. Die Nachfrage bleibt eben ausserordentlich rege, disponible Ware ist kaum vorhanden, für nahe Lieferungen wird Aufgeld bewilligt. Die Stahlwerke sind mit Beschäftigung überhäuft und können den an sie gestellten Anforderungen nicht genügen. Dazu kommt, dass neue Anlage und Schiffsbauten viel Material erfordern. Die Ansicht wird allerdings laut, dass die Betriebserweiterungen schliesslich zu einer Uebererzeugung führen werden, besonders da der Begehr sich nicht lange mehr auf dieser Höhe halten wird; vorläufig jedoch ist von einem Nachlassen nicht nur nichts zu merken, er gestaltet sich lebhafter. Ueberraschungen sind allerdings in den Vereinigten Staaten nie ausgeschlossen.

In England lag das Geschäft in der Berichtszeit ruhiger, was verschiedenen Ursachen zuzuschreiben ist. Erstens hat die Hoffnung, dass der Ausstand am Clyde eine Beilegung erfahren werde, sich nicht erfüllt und dann sind die Aufträge aus Amerika weit geringer gewesen. Deutschland jedoch macht weitere Ausnahme, und infolge früherer Bestellungen der Vereinigten Staaten bleibt der Export gross. Der

Verkehr in Fertigeisen und Stahl war nicht lebhaft, die Wirkungen des Streiks machen sich bei ihnen eben besonders geltend. Doch behaupten sich die Preise, da die Werke über reichliche Beschäftigung verfügen.

Auf dem französischen Markt erhält sich die rege Nachfrage, doch ist es zu Preissteigerungen, d. h. zu officiellen, nicht gekommen. Doch werden öfter höhere Notierungen bewilligt, besonders wenn schnellere Lieferungen zu erhalten sind. Die Erzeugung ist sehr gross, nur in wenigen Zweigen der Industrie wird die Leistungsfähigkeit nicht voll ausgenutzt. Alle Anzeichen deuten auf eine Dauer der günstigen Conjunctur hin.

Sehr belebt bleibt in Belgien das Geschäft, da sowohl der innere Verbrauch als der Export sich auf grosser Höhe halten. Die Bestellungen sind vielleicht in letzter Zeit etwas weniger reichlich eingegangen, da vorher so sehr bedeutende erteilt worden sind, aber der Abruf erfolgt sehr rege. Die Constructions-Werkstätten jedoch erhalten andauernd so grosse Aufträge, dass sie sie kaum noch bewältigen können.

In Deutschland erhält sich der Umsatz auf seiner für die Zeit des Jahres ganz aussergewöhnlichen Höhe. Ebenso bleibt die Knappheit in Reheisen und Halbzeug bestehen. Die Preise der meisten Erzeugeisse gewähren Gewinn, der allerdings in den Fertigartikeln in jüngster Zeit eine Schmälerung erfahren hat, da diese den Erhöhungen, die in den Roh- und Halbstoffen wieder eingetreten sind, noch teils gar nicht, teils nur in geringerem Umfange folgen konnten. Die Beschäftigung der Werke ist durchweg gut, viele sind kaum imstande, dem Bedarf zu genügen. *— O. W. —*

*** Vom Berliner Metallmarkt.** 13. 11. 1906. Die Verschiebungen am Londoner Kupfermarkt waren auch in der vergangenen Periode nicht allzu erheblich. Immerhin liess sich diesmal etwas mehr Interesse für den Artikel beobachten, so dass die Endnotierungen für Standard mit £ 99¾ per Cassa und £ 101 per drei Monate über den vorigen Stand hinausgingen. Im hiesigen Platzverkehr liessen sich zwar keine höheren Preise durchsetzen, die vorher gezahlten konnten sich jedoch ziemlich mühelos behaupten, und für Mansfelder A.-Raffinaden waren wieder bis Mk. 220, für die englischen Marken bis Mk. 215 anzulegen. Der Zinnmarkt wies, wenigstens bei Beginn, geringere Stabilität auf, erfuhr jedoch im weiteren Verlaufe eine Befestigung. Die zunächst eingetretenen Abschwächungen konnten infolgedessen grösstenteils eingeholt werden. In London kosteten Straits per Cassa £ 194. 17. 6, per drei Monate £ 196. 10, während in Amsterdam für Banca fl. 119¼ gezahlt wurden. In Berlin, wo der Verkehr ein wenig lebhafter sich gestaltete, als letzthin, brachte letzteres Mk. 415 bis 420, englisches Lammzinn Mk. 400 bis 405 und die guten australischen Marken Mk. 410 bis 415. Am Londoner Bleimarkt lag mehrfach starkes Angebot vor, das trotz gleichfalls vorhandener Nachfrage einen Druck ausübte. Der Schluss brachte allerdings eine ziemlich kräftige Erholung, so dass spanische und englische Qualitäten mit £ 19. 10 bezw. 19. 15 per Saldo fast unverändert schliessen. Am hiesigen Platz traten überhaupt keine Verschiebungen ein; spanisches Weichblei notierte, wie bisher, Mk. 44 bis 47, die geringeren Sorten Mk. 41 bis 43. Ebenso brachte Rohzink hier die alten Sätze, nämlich Mk. 61 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 58 bis 60 für geringen Sorten. Am englischen Markt gingen die Sätze auf £ 27. 10 und 27. 15 für die entsprechenden Qualitäten zurück. Die Nachfrage nach Zink ist in letzter Zeit ziemlich unerheblich gewesen. Die augenblicklichen Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk. 70½, Messingblech Mk. 190, Kupferblech Mk. 242, Kupferrohr nahtlos Mk. 273, Messingrohr Mk. 220. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen netto Cassa ab hier. *— O. W. —*

*** Börsenbericht.** 15. 11. 1906. In Berlin bilden die Sorgen hinsichtlich der weiteren Gestaltung des Geldmarktes nach wie vor ein Moment, das das Aufkommen einer dauernd zuversichtlichen Auffassung wirksam verhindert, und auch die verflossene Berichtszeit stand fast völlig unter dem Einfluss von Befürchtungen dieser Art. Die erwartete Erhöhung der Londoner Bankrate trat allerdings nicht ein, aber der schlechte New-Yorker Bankausweis und das Anziehen der Prolongationssätze in der Londoner Minenprolongation sorgten in Verbindung mit den Vorgängen in Marokko dafür, dass die Tendenz sich nicht ernstlich erholen konnte. Ab und zu war wohl die Speculation auf Grund einzelner Specialanregungen geneigt, die Lage etwas optimistischer zu beurteilen, und es entwickelte sich sogar an den beiden letzten Tagen eine verhältnismässige Festigkeit, das reichte indes nicht aus, um bei einer grossen Anzahl der führenden Effecten Rückgänge per Saldo zu verhüten. Am offenen Geldmarkt hob sich der Privatdiscont, der zunächst rückläufige Bewegung eingeschlagen hatte, auf 5¾%, während tägliches Geld infolge der starken Nachfrage ziemlich teuer, nämlich mit ca. 5% bezahlt werden musste. Am Rentenmarkt sind ausschliesslich Abschwächungen eingetreten; das zunächst noch ganz ansehnliche Interesse für Russen ging im weiteren Verlaufe fast ganz verloren. Ziemlich bedeutende Rückgänge, die sich mit der vorerst recht matten Haltung Wallstreets erklären, sind bei den amerikanischen Bahnen wahrnehmbar, ebenso erscheinen österreichische Transportwerte im Einklang mit Wien niedriger. Banken hatten zeitweise unter der Schwäche am Londoner Minenmarkt zu leiden. Sehr ungleichmässig gestaltete sich die Haltung am Montanactienmarkt. Kohlenwerte gehen mit Cursbesserungen aus der Berichtsperiode hervor; für sie kamen neben dem befriedigender legitimen Geschäft die soeben durch das Syndicat beschlossenen Preiserhöhungen pro 1907 in Frage. Ferner traten die Befürchtungen wegen eines Bergarbeiterstreiks ein wenig in den Hintergrund, weil man die Vertagung der Verhandlungen der Siebenercommission als gutes Zeichen ansah. Für Eisenactien bestand dagegen weniger Interesse. Die Besorgnis, dass die anhaltenden Steigerungen der Rohstoffpreise den Kaufeifer der verarbeitenden Industrie einzuschränken und somit einen Conjuncturwechsel herbeizuführen geeignet sei, beherrschte auch diesmal den Verkehr und schwächte die Wirkung der anhaltend glänzenden Situationsberichte wesentlich ab. Deutsch-Luxemburger profitierten von dem für die Gesellschaft günstigen Ausgang des Processes gegen das Kohlensyndicat in Sachen der Hüttenzechenfrage. Am Cassamarkt war die Tendenz bei stillem Geschäft unregelmässig; zum Schluss überwogen die Erhöhungen, namentlich für Metallwaren trat gesteigertes Interesse hervor.

Name des Papiers	Cours am 7. 11. 06	Cours am 14. 11. 06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	208,75	210,80	+ 1,85
Aluminium-Industrie	342,50	347,50	+ 5,—
Bär & Stein	337,—	343,—	+ 6,—
Bergmann El. W.	311,—	308,25	— 2,75
Bing, Nürnberg, Metall	210,75	215,—	+ 4,25
Bremer Gas	99,50	100,—	+ 0,50
Buderus	128,50	128,60	+ 0,10
Butzke	100,75	103,—	+ 2,25
Elektra	77,75	77,90	+ 0,15
Façon Mannstädt, V. A.	202,25	203,—	+ 0,75
Gaggenau	115,—	112,80	— 2,20
Gasmotor Deutz	108,75	107,25	— 1,50
Geisweider	209,10	209,—	— 0,10
Hein, Lehmann & Co.	158,50	157,50	— 1,—
Ilse Bergbau	373,—	373,—	—
Keyling & Thomas	138,—	134,50	— 3,50
Königin Marienhütte, V. A.	89,30	89,30	—
Küppersbusch	212,50	212,75	+ 0,25
Lahmeyer	139,75	139,50	— 0,25
Lauchhammer	176,30	177,50	+ 1,20
Laurahütte	242,25	242,25	—
Marienhütte	115,25	115,25	—
Mix & Genest	137,—	137,—	—
Osnabrücker Draht	115,50	114,25	— 1,25
Reiss & Martin	100,60	100,—	— 0,60
Rhein. Metallw., V. A.	123,25	123,—	— 0,25
Sächs. Gussstahl	290,—	289,50	— 0,50
Schäffer & Walcker	54,—	53,50	— 0,50
Schlesisch. Gas	167,50	168,50	+ 1,—
Siemens Glas	259,25	259,—	— 0,25
Stobwasser	21,50	21,80	+ 0,30
Thale Eisenw., St. Pr.	127,25	127,50	+ 0,25
Tillmann	105,—	104,—	— 1,—
Verein. Metallw. Haller	204,25	218,—	+ 13,75
Westfäl. Kupferw.	182,—	180,50	— 1,50
Wilhelmshütte	89,25	89,50	+ 0,25

— O. W. —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 12. November 1906.)

13a. L. 23114. Dampfkesselanlage für ortfeste Locomobilen. — Fa. Heinrich Lanz, Mannheim. 3. 9. 06.

13b. F. 22271. Verfahren zur stufenweise erfolgenden Vorwärmung des Kesselspeisewassers durch Arbeitsdampf für mehrere Dampfmaschinen. — Dr. Julius Fischer, Charlottenburg, Schlossstr. 4. 17. 9. 06.

13g. U. 2891. Vorrichtung zur Dampferzeugung mittels die Wärme der Heizstelle übertragenden Dampfes; Zus. z. Pat. 177055. — Karl Urbahn, Leipzig, Sophienstr. 17. 29. 5. 06.

14c. M. 28996. Laufradschaufelung für Dampf- oder Gasturbinen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon b. Zürich; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 20. 1. 06.

14c. Sch. 23524. Ringförmiger Schieber für mehrstufige Dampfturbinen. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 16. 3. 05.

14d. H. 36997. Schiebersteuerung mit Culissenantrieb für Zweicylindermaschinen. — Theodore Henry Haberkorn, Fort Wayne Indiana, V. St. A.; Vertr.: E. von Niessen, Pat.-Anw., Berlin W. 50. 25. 1. 06.

20d. J. 8404. Doppelschmieraxlager für Eisenbahnwagen mit herausnehmbarer Lagerschale. — Th. Jellinghaus, Kamen, Westf. 3. 5. 06.

20g. G. 23080. Pufferwagen für Vorrichtungen zur Vernichtung der lebendigen Kraft von Eisenbahnzügen beim Versagen der Bremse. — Fa. Fr. Gebauer, Berlin. 17. 7. 05.

20h. M. 28764. Ventil für durch Pressluft betriebene, kraftsammelnde Bremsen für Strassenbahnwagen. — Robert Maw, Montreal, Canada; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 16. 12. 05.

20i. B. 42640. Haltestellenanzeiger. — F. Le Brocq, Etna, V. St. A., and J. P. Niemann, New York; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 30. 3. 05 anerkannt.

— K. 32079. Selbsttätige Blockeinrichtung für eingleisige Strecken mit Ausweichen. — Eduard Kindler, Friedenau b. Berlin, Bennigsenstr. 2. 18. 5. 06.

21a. B. 40797. Morseapparat zur Abgabe einfacher oder mehrfacher Zeichen. — Giovanni Bogni, Sesto-Calende, Italien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 8. 05.

— S. 21818. Schaltung für Fernsprechnebenstellen in Verbindung mit Hauptstellen, bei der sich die Nebenstellen unmittelbar mit dem Amte verbinden, aber nur durch Vermittlung der Hauptstelle angerufen werden können. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 1. 11. 05.

— T. 11198. Elektromagnetisches Drehsignal mit von dem Anker gesondertem Signalkörper. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 1. 5. 06.

21b. R. 20867. Galvanisches Element. — Werner Rittberger, Berlin, Karlstr. 22. 4. 3. 05.

21d. F. 20611. Mehrpolige Wechselstromcommutatormaschine. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 4. 9. 05.

— U. 2505. Einphasencommutatormaschine. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 11. 01.

21e. A. 13586. Elektrostatischer Spannungsmesser. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 9. 06.

— E 11998. Einrichtung an Elektricitätszählern zur Bestimmung des Maximalverbrauchs; Zus. z. Pat. 137115. — Elektricitäts-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 3. 10. 06.

— H. 38599. Elektrodynamometer. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 5. 01.

21f. P. 16875. Mehrfädige elektrische Glühlampe mit Einrichtung zum leicht lösbaren Anschliessen eines Schalters zur beliebigen Einschaltung der verschiedenen Fäden mit Hilfe von Druckcontacten. — William Joshua Phelps, Detroit, V. St. A.; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 8. 04.

— St. 9537. Verfahren zur Erhöhung der Lichtbogen-Temperatur bezw. der Leuchtkraft von Elektroden aller Art, welche Erdmetalle, z. B. reines Aluminium, in Pulver- oder Körnerform enthalten. — Siegmund Strauss und Alfred von Radio-Radiis, Wien; Vertr.: Georg J. Meyer, Berlin, Lynarstr. 5/6. 5. 12. 03.

21g. A. 13438. Schaltung für statische Gleichrichter, insbesondere Quecksilberdampfgleichrichter, welche parallel mit Sammlern auf eine stark schwankende Belastung arbeiten. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 7. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 1. 8. 05 anerkannt.

24a. E. 10945. Verfahren zum Heizen von Dampfkesseln, bei welchem mit Luft gemischte Verbrennungsgase oder ein sonstiges sauerstoffarmes Gasgemisch zur Erzielung einer umfangreichen und langgestreckten Flamme unter den Rost eingeführt werden. — Eldred Process Company, New York; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 7. 6. 05.

24e. H. 37183. Mundstück für centrale Gasabführungsrohre von Gaserzeugern mit mehreren übereinander liegenden, kegelstumpfförmigen Hohlkörpern. — Ed. Hanappe, Brüssel; Vertr.: Dr. Adolph Zimmermann, Pat.-Anw., Berlin W. 15. 17. 2. 06.

24f. Z. 4706. Wanderrostfeuerung. — Hermann Zutt, Mannheim, Lindenhofpl. 5. 23. 11. 05.

24i. M. 29551. Vorrichtung zur Regelung des Dampfdruckes bei Kesselfeuerungen mit künstlichem Zuge. — Fa. Franz Marcotty, Schöneberg b. Berlin. 7. 4. 06.

— T. 10868. Hohlkörper für Feuerungen zur Zuführung von erhitzter Luft; Zus. z. Pat. 178076. — Joseph Than, Strassburg i. E., Marktgasse 9, und Wilhelm Paul, Schiltigheim i. E. 19. 4. 05.

35d. B. 41664. Vorrichtung zum Aufrichten von Telegraphen- und ähnlichen Pfählen. — John Ridall Brown, Manchester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 11. 12. 05.

46a. B. 42362. Arbeitsverfahren für Viertactverbrennungskraftmaschinen mit frei fliegendem Hilfskolben. — Wilhelm Braedes, Trollhättan, Schwed.; Vertr.: Robert Brandes, Hannover, Lavesstr. 81. 10. 1. 05.

— N. 8102. Zweitactverbrennungskraftmaschine mit getrennter, durch einen Hilfskolben bewirkter Verdichtung von Gas und Luft. — Edmond H. V. Noaillon, Chênée; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Cöln. 9. 11. 05.

47b. B. 40952. Zahnrad mit sowohl in der Zähnezahl als auch im Durchmesser veränderbarem Zahnkranze. — Hermann Busse, Berlin, Augsburgerstr. 96, und William Schon, Kopenhagen; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 20. 9. 05.

47c. A. 12477. Einkapselung für Kreuzgelenke. — Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M. 19. 10. 05.

— D. 17365. Schraubenbandreibungskupplung. — F. A. Delmhorst, Weimar. 28. 7. 06.

— H. 37142. Federnde Kupplung. — Hermann Heute, St. Ingbert, Rheinpf. 13. 2. 06.

— M. 30310. Reibungskupplung. — Eduard Manthey, Mülheim a. Rh., Lambertstr. 9. 6. 8. 06.

— N. 8364. Reibungskupplung mit Schraubenanzug; Zus. z. Anm. N. 8137. — Friedrich Neukirch, Bremen, Buchtstr. 59. 29. 3. 06.

— W. 24066. Elektromagnetische Kupplung. — Josef Watzke, Kladno; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 28. 6. 05.

47f. N. 7127. Verfahren zum Befestigen von Schläuchen auf Rohrenden. — Carl Nielsen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 2. 04.

48a. G. 22688. Verfahren zur galvanischen Herstellung von Kühlern für Motorfahrzeuge in ausschmelzbaren Formen. — Fa. E Gremli-Haller, Zollikon, Schweiz, und Fa. E. Weber-Schmid, Zürich; Vertr.: Joh. Wallmann, Pat.-Anw., Berlin S. 53. 3. 3. 06.

49a. T. 10819. Maschine zum Abstechen von Büchsen oder Hülsen. — Hugo Thiem, Waltershausen i. Th. 20. 11. 05.

49b. K. 32451. Vorrichtung zum Schneiden von Walzgut auf gleiche Länge, insbesondere zum Schneiden von Schwellen. — Fried. Krupp, Act.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 10. 7. 06.

— M. 30015. Niederhalter für Flacheisenscheren; Zus. z. Pat. 137163. — Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz, Act.-Ges., Weingarten, Württ. 21. 6. 06.

63h. H. 37780. Rahmen zu einem Stehmotorfahrrad. — Otto Heinrichs, Zehdenickerstr. 7, und Johannes Weber, Rosenthalerstr. 61, Berlin. 3. 5. 06.

65d. W. 25849. Antriebsvorrichtung für Torpedos. — John Weibler, Wiesbaden, Riehlstr. 17. 9. 6. 06.

65f. M. 28754. Schiffsschraube mit verstellbaren Flügeln und hohler, die Stellvorrichtung aufnehmender Nabe. — Harry Knight Milham, Twickenham, Middlesex, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 15. 12. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 15. November 1906.)

13a. D. 14409. Flammrohrkessel mit einseitig erweitertem Flammrohr und zwischen die freien Stirnwände dieses Flammrohrteils eingesetzten Wasserröhren. — Emile Debry, Lüttich; Vertr.: Wilh. Hupfauf, Pat.-Anw., Düsseldorf. 22. 2. 04.

— S. 22137. Ueber dem Feuerraum von Wasserröhrenkesseln angeordnete Decke aus feuerfesten, zwischen den Wasserröhren hängenden Teilstücken. — Hermann Seidel, Berlin, Linienstr. 158. 9. 1. 06.

13e. H. 37549. Elektrischer Wasserstandsanzeiger für Dampfkessel mit einem im Wasserstandsglas beweglichen Schwimmer, welcher zum Melden des zulässigen niedrigsten und höchsten Wasserstandes den Stromschluss herstellt. — Alfred Haenflein, Wien; Vertr.: Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 2. 4. 06.

13d. K. 29502. Ausserhalb des Kessels liegender Ueberhitzer für Locomotiv- und andere Kessel. — Wilhelm Kemmerich, Berlin, Kaiser-Allee 210. 2. 5. 05.

14b. G. 22702. Kraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — The Globe Rotary Engine Company, Marion, Jowa, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 3. 06.

14f. P. 16861. Zwangläufige Flachreglersteuerung für liegende Dampf- oder Gasmaschinen. — Wilhelm Proell, Dresden, Rabenerstrasse 18. 31. 1. 05.

20c. F. 20734. Aus mehreren Trittstufen zusammengesetzter Auftritt für Eisenbahnfahrzeuge. — William Ganot Felkner, Town of Sebree, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 10. 05.

20g. G. 21610. Vorrichtung zur Vernichtung der lebendigen Kraft von Eisenbahnzügen beim Versagen der Bremse. — Fa. Fr. Gebauer, Berlin. 17. 7. 05.

20i. G. 21032. Streckensicherung unter Mitwirkung des Zuges. — Gesellschaft für Streckensicherung, G. m. b. H., Berlin. 1. 3. 05.

— V. 6479. Signaleinrichtung für Eisenbahnzüge mit Luftsaugebremsen. — Vacuum Brake Company Limited in London, Generalrepräsentanz in Wien, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 19. 3. 06.

20l. H. 38538. Fahrdrahtsucher für die Contactrollen elektrischer Fahrzeuge. — William Jasper Hinton, Danville, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 16. 8. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 16. 8. 05 anerkannt.

21 a. B. 42 676. Körnermikrophon. — Richard Bosse & Co., Elektrotechnische Fabrik, Berlin. 30. 3. 06.

— D. 14 628. Schaltungsanordnung für Gruppenanruf in Fernsprechämtern, bei welcher der Anruf der Gruppen mittels verschiedenartiger Erdung der Teilnehmerleitungszweige auf der Sprechstelle und infolgedessen verschiedenartigen Zusammenwirkens von Anrufrelais im Amte bewirkt wird. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 21. 4. 04.

— D. 16 627. Einrichtung zum Verkehr zwischen den an ein selbsttätiges Fernsprechamt angeschlossenen Teilnehmern und dem durch Beamte bedienten Ortsamt. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H. Berlin. 15. 1. 06.

— D. 16 691. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit getrennten Anrufverteilungs- und Teilnehmerverbindungsplätzen und selbsttätiger Besetztsignalisierung zwischen den an einer Sprechverbindung zusammenwirkenden Beamten. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 1. 2. 06.

— M 28 699. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen von mehreren, an derselben Leitung liegenden Teilnehmerstationen, welche in die Leitung vor jeden Sprechapparat eingeschaltet und deren Schaltvorrichtung zu einem einmaligen synchronen Umlauf durch ein Uhrwerk bewegt wird. — Dr. Friedrich Mehns, Königslutter. 7. 12. 05.

— T. 10 479. Fernsprechapparat mit eingebauten Postschaltern, durch deren Umlegen der Fernsprechapparat an das Stadtfernsprechnetz angeschlossen wird, während er in der Ruhelage des Postschalters mit dem Privatnetz verbunden ist. — Telephon-Fabrik Act.-Ges. vorm. J. Berliner, Berlin. 14. 6. 05.

— T. 11 100. Schaltung für Fernsprechanlagen nach dem Centralbatteriesystem mit Haupt- und Nebenstellen. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 15. 3. 06.

— T. 11 247. Elektromagnetisches Drehsignal. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 26. 5. 06.

21 c. A. 13 387. Gesperre für elektrische Schaltapparate. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 16. 7. 06.

— B. 42 631. Elektrischer Fernschalter für Starkströme. — Alfred Blackmore, Kensington, Engl.; Vertr.: R. Scherpe und Dr. K. Michaëlis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 26. 3. 06.

— K. 30 093. Mast für Freileitungen. — M. Kastler, Bendlikon, b. Zürich; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 8. 05.

— M. 25 438. Steuervorrichtung zur selbsttätigen Zu- und Abschaltung von Wechselstomtransformatoren. — Jules Auguste Emille Mariage, Paris; Vertr.: Eduard Franke und Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 5. 5. 04.

21 d. M. 29 566. Bürstenhalter. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8 10. 4. 06.

21 e. B. 43 967. Elektricitätszähler für verschiedenen Einheitspreis. — Adrian Baumann, Zürich; Vertr.: Max Werner, Pforzheim, Gymnasiumstr. 38. 30. 8. 06.

— H. 38 060. Elektricitätszähler für Wechselstrom. — William Hamilton und Ferranti Limited, Hollinwood, Engl.; Vertr.: H. Heimann Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 12. 6. 06.

— J. 9186. Combination zwischen Elektricitätswattstundenzählern und Zeitzählern. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München. 9. 6. 06.

— Sch. 26 093. Werkzeug zum Untersuchen elektrischer Leitungen. — Alfred Scheibler, Aarau, Schweiz; Vertr.: E. Boehm, Pat.-Anw., Berlin S. 42. 15. 8. 06.

21 f. C. 13 647. Befestigungsvorrichtung für Bogenlampenglocken. — Tito Livio Carbone, Berlin, Erasmusstr. 2. 24. 5. 05.

— H. 37 212. Seilentlastungsvorrichtung für Bogenlampen. — Gebr. Hannemann & Cie., G. m. b. H., Düren 21. 2. 06.

— J. 8788. Bogenlampe mit einer abgestützten Elektrode, mit der die andere Elektrode fest verbunden ist. — Franz Janecek, Karlin b. Prag; Vertr.: R. Schmehlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24 11. 05.

— L. 22 205. Egalisierverfahren für Glühkörper aus Wolfram und aus Molybdän. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 2. 06

— R 22 635. Einrichtung zum Anlassen von Bogenlampen mit aus Leitern zweiter Classe und Vorwärmeelektroden aus Leitern erster Classe bestehenden Elektroden. — Albert Ricks, Gr.-Lichterfelde, Verl. Wilhelmstr 28a. 20. 4. 06

— R. 22 725. Elektrische Bogenlampe mit feststehenden Elektroden, die in einer beim Brennen der Lampe mit Gasen oder Dämpfen gefüllten Glocke untergebracht sind. — Albert Ricks, Gr.-Lichterfelde 4. 5. 06.

21 f. S. 22 915. Bogenlampenelektrode. — Samuel Spiess, New York; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 13. 6. 06.

21 g. F. 70 714. Zug- und Druckmagnet für Einphasenwechselstrom. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 30. 9. 05.

— H. 35 247. Röntgenröhre mit einer in einem Nebenraum der Röhre angeordneten Hilfsanode. — Fa. W. A. Hirschmann, Pankow-Berlin. 26. 4. 05.

— P. 18 788. Elektrode für Vakuumröhren. — Polyphos Elektricitäts-Gesellschaft m. b. H., München. 4. 8. 06.

46 b. A. 12 960. Umsteuerung für Verbrennungs- und Explosionskraftmaschinen. — Peter Albertini, Oberschan, Schweiz; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 3. 5. 05.

46 c. G. 22 945. Vorrichtung zum Beheizen des Vergasers für Gaskraftmaschinen. — Thomas Harry Gardner und Edward Gardner, Patricroft, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 5. 5. 05 anerkannt.

— R. 21 212. Vorrichtung zur Zündung des Gemisches von Verbrennungskraftmaschinen. — James Dennis Roots, London; Vertr.: Jul. Küster, Berlin SW. 11. 2. 6. 05.

— R. 22 267. Karburator. — Henry Maximilian Reichenbach, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 3. 2. 06.

47 b. K. 32 174. Seiltrommel. — Otto Kammerer, Charlottenburg, Kantstr. 136. 1. 6. 06.

— R. 22 455. Verstellbare Neckenscheibe. — Eduard Roeb, Bremen, Kielstr. 1. 14. 3. 06.

— W. 26 064. Vorrichtung zum Umstellen von Wechselgetrieben u. dgl.; Zus. z. Anm. W. 25 248. — Victor Henri Wallenberg, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13 23. 7. 06.

47 e. C. 14 857. Bremse. — Cie Belge de Construction d'Automobiles Usines „Pipe" und Otto Pfänder, Cureghem-Brüssel; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6 8. 06.

47 g. H. 34 232. Druckminderventil. — Hübner & Mayer, Wien; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 28. 11. 04.

47 h. Sch 24 414. Vorrichtung zum Umschalten des Uebersetzungsverhältnisses bei Rädervorgelegen. — Heinrich Schmidt, Weida i. Th. 29. 9. 05.

48 a. L. 22 986. Verfahren zur Herstellung glänzender elektrolytischer Zinkniederschläge. — Dr. G. Langbein & Co., Leipzig-Sellerhausen. 1. 8. 06.

49 a. S. 20364. Körnervorrichtung mit einem Körner oder Meissel, auf den ein Bär nach Auslösung einer Sperrvorrichtung aufschlägt. — Frank Spalding, City of Providence, V. St. A.; Vertr.: C. Pataky, Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 5. 12. 04.

49 i. S. 20 751. Verfahren zur Herstellung homogener Körper aus Tantalmetall oder anderen schwer schmelzbaren Metallen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 17. 2. 05.

63 c. C. 14 348. Verbindung des über dem lenkbaren Vorderrade von Motorfahrzeugen angeordneten Motors mit der Lenkradgabel. — Cyklon Maschinenfabrik m. b. H., Berlin. 8. 2. 06.

— L 22 517. Untergestell mit Trägern von U-förmigem Querschnitt für Motorwagen. — Léon Lazerge, Issy-les-Moulineaux, Seine; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 23. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 23 5. 05 anerkannt.

— M 29 082. Motoraufhängung für Motorwagen. — Conrad Müller, Frankfurt a. M., Koblenzerstr. 42. 31. 1. 06.

— W. 23 999. Antrieb der durch ein Differentialgetriebe gekuppelten Treibräderwellen von Motorwagen. — Werkstätte für Maschinenbau vorm. Ducommun und Emil Muff, Mülhausen i. E. 13. 6. 05.

63 e. R. 21 697. Sicherheitsvorrichtung zum Ausgleich des Luftdruckes bei Luftreifen von Strassenfahrzeugen. — Franz Roemelt, Berlin, Reinickendorferstr. 7a. 25. 9. 05.

63 h. H. 35 693. Vorrichtung gegen das Entgleisen von Strassenfahrrädern und Motorwagen, welche durch Anordnung von Führungsrädern zum Befahren von Bahngleisen verwendbar gemacht sind. — Anker Honemann, Danzig/Langfuhr, Kastanienweg 11. 3. 7. 05.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 48.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite XII, XIII u. XIV

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 28. November 1906. Heft No. 48.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.
Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.
Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 60 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 24. 11. 1906.

Elementare Bestimmung von Durchbiegungen der Träger mit Hilfe der Momentenfläche.

Prof. Ramisch.

I.

Auf den preussischen Maschinenbauschulen wird die Bestimmung der Durchbiegung von Freiträgern nebst Anwendung auf Federn u. s. w. verlangt; sie geschieht bekanntlich gewöhnlich mit Integralrechnung, man kann

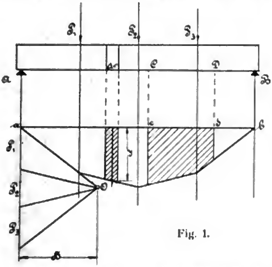


Fig. 1.

sie jedoch auch mit Hilfe der Momentenfläche ganz elementar angeben, was in folgendem geschehen soll. Vorher jedoch einiges über Faserlängenveränderung bei Trägern. In Fig. 1 ist ein auf zwei Stützen A und B frei aufliegender Balken dargestellt, welcher mit den Einzellasten P_1, P_2 und P_3 versehen ist; für letztere ist die Momentenfläche mit der Polarstunde H und die Schlusslinie abgezeichnet. Weiter ist Δx ein Element einer Randfaser und für seinen mittleren Balkenquerschnitt die Ordinate in der Momentenfläche mit y benannt. Ist K_1 die in diesem Querschnitte stattfindende Randspannung und W das Widerstandsmoment desselben, so ist $H \cdot y = k_1 \cdot W$. Verändert das Faserelement seine Länge um $\Delta\delta$, so ist nach dem Hook'schen Gesetz

$$\Delta\delta = \frac{k_1}{E} \cdot \Delta x,$$

wenn E der Elasticitätsmodul des Balkenstoffes bedeutet. Aus den beiden Gleichungen ergiebt sich

$$\Delta\delta = \frac{H}{W \cdot E} \cdot y \cdot \Delta x;$$

nun ist $y \cdot \Delta x$ das Element der Momentenfläche Δf, und man erhält

$$\Delta\delta = \frac{H}{W \cdot E} \cdot \Delta f.$$

Soll die Längenveränderung δ des Teiles C D der Randfaser ermittelt werden, so bilde man die Ordinaten der Momentenfläche für die Punkte C und D in c bezw. d der Schlusslinie. Ist F der Inhalt der Momentenfläche zwischen den beiden Ordinaten, und hat z. B. der Balken überall den gleichen Querschnitt, so findet man mit Addition aus voriger Gleichung:

$$\delta = \frac{H}{W \cdot E} \cdot F.$$

Im gefährlichen Querschnitt soll y die Ordinate der Momentenfläche sein, es ist dann, wenn dort die Randspannung k vorkommt, $H \cdot y = k \cdot W$, und man erhält einfacher:

$$\delta = \frac{k}{E} \cdot \frac{F}{\eta}.$$

Diese Gleichung gilt nicht nur für Balken auf zwei Stützen, sondern auch wenn es auf beliebig vielen Stützen ruht, weil man die Stützdrücke als äussere Belastungen (Gegenkräfte) eines Balkens auf zwei Stützen auffassen kann, ferner darf er auch an verschiedenen Stellen eingeklemmt sein. Man findet dann sofort δ, wenn man für die vorgelegte Belastung nur die Momentenfläche darstellen kann. Wir wollen einige Beispiele lösen und bestimmen die Längenveränderung der ganzen Randfaser, so dass F den Inhalt der vollständigen Momentenfläche bedeutet. Ferner wählen wir, was ja gestattet ist, $H = 1$.

Hat noch die Randfaser von der neutralen Axe den Abstand e, und ist Z der Abstand einer beliebigen Faser von derselben, so erhält man die Längenveränderung δ' der letzteren, weil

$$\frac{\delta'}{\delta} = \frac{Z}{e}$$

ist:

$$\delta' = \frac{Z}{e} \cdot \frac{k}{E} \cdot \frac{F}{\eta}$$

mit der vorigen Gleichung. Ist der Balken an dem einen Ende eingeklemmt und am anderen Ende mit

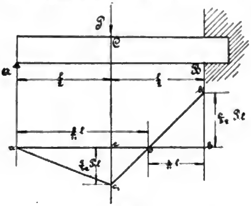


Fig. 2.

P belastet, so ist die Momentenfläche ein Dreieck, dessen Schlusslinie die Spannweite E und dessen Höhe $P \cdot l$ ist. Es ergiebt sich dann, weil $y = Pl$ ist, sofort:

$$\delta = \frac{1}{2} \cdot \frac{k}{E} \cdot l.$$

Liegt der Balken an den beiden Enden frei auf und befindet sich die Einzellast auf einer beliebigen Stelle desselben, so ist wiederum

$$\frac{F}{\eta} = \frac{l}{2}$$

und es entsteht für δ derselbe Wert, wie vorhin. Die Längenveränderung ist also unabhängig von der Lage der Last und so gross wie die gleichlange Faser, die in allen Querschnitten die halbe Spannung k auszuhalten hat. Ist die Last auf demselben Balken gleichmässig verteilt, so ist die Momentenfläche eine Parabel vom Inhalt

$$\frac{2}{3} \cdot l\,\eta$$

und man hat dann:

$$\delta = \frac{2}{3} \cdot \frac{k}{E} \cdot l.$$

Ist, wie in Fig. 2, der Balken an der Länge l am Ende A frei aufliegend und am anderen Ende B eingeklemmt, so besteht die Momentenfläche einer Einzellast P in der Mitte für den Polabstand Eins aus zwei Dreiecken zu beiden Seiten der Schlusslinie ab*), deren Inhalte

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{32} \cdot Pl \cdot \frac{8}{11} \cdot l$$

und

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{32} \cdot Pl \cdot \frac{3}{11} \cdot l$$

sind. Im Punkte 0 ist der Nullpunkt der Momentenfläche auf der Schlusslinie. Die untere Faser wird zwischen a und 0 auf Zug und zwischen 0 und b auf Druck beansprucht. Die Verlängerung der Faser ist, wenn man bedenkt, dass der gefährliche Querschnitt in B ist, wofür man

$$y = \frac{6}{32} Pl$$

hat:

$$\delta_1 = \frac{k}{E} \cdot \frac{\frac{5}{88} \cdot P l^2}{\frac{6}{32} \cdot P \cdot l} = \frac{10}{33} \cdot \frac{k}{E} \cdot l$$

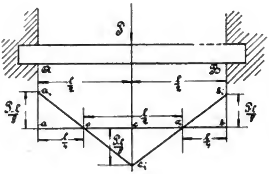


Fig. 3.

und die Verlängerung derselben ist:

$$\delta_2 = \frac{k}{2} \cdot \frac{\frac{3}{22} \cdot \frac{6}{32} \cdot P \cdot l^2}{\frac{6}{32} \cdot Pl} = \frac{3}{22} \cdot \frac{k}{E} \cdot l$$

Die ganze Längenveränderung der Faser ist demnach:

$$\delta = \delta_1 - \delta_2 = \frac{7}{22} \cdot \frac{k}{E} \cdot l.$$

Weil sie positiv ist, so ist sie eine Verlängerung der Faser. Wenn dieser Balken an beiden Enden eingeklemmt ist, so besteht in Fig. 3 die Momentenfläche aus drei Dreiecken und hat auf der Schlusslinie zwei Nullpunkte o und o_1. Die Inhalte der Dreiecke sind

$$aao = \frac{1}{2} \cdot \frac{P \cdot l}{8} \cdot \frac{l}{4} = \frac{Pl^2}{64}, \quad o_1 c_1 o = \frac{1}{2} \cdot \frac{Pl}{8} \cdot \frac{l}{2} = \frac{Pl^2}{32}$$

und

$$o b_1 b = \frac{1}{2} \cdot \frac{P \cdot l}{8} \cdot \frac{l}{4} = \frac{Pl^2}{64},$$

weiter ist $\eta = \frac{P \cdot l}{8}$ und man hat für die Faser zwischen o und o_1 die Verlängerung

*) Die Entwicklung dieser Momentenfläche kann nur mit Durchbiegung geschehen, wie im nächsten Abschnitt gezeigt wird, doch findet man das Nötige aus Tabellen.

$$\delta = \frac{1}{4} \cdot \frac{k}{E} \cdot l$$

und für dieselbe zwischen a und o und zwischen o_1 und b die Verkürzung:

$$\delta_2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{M}{E} \cdot l.$$

Auf gleiche Weise lässt sich δ für alle übrigen Belastungsfälle finden, wir begnügen uns jedoch mit diesen Beispielen und wollen auf unser eigentliches Thema übergehen und die Durchbiegung von Trägern bestimmen.

II.

Ein beliebiges Faserelement von unendlich kleinem Querschnitte $\Delta f'$ soll seine Länge und die unendlich kleine Strecke $\Delta \delta'$ verändern, hat dabei die Spannung k' auszuhalten und vollbringt dabei die unendlich kleine Arbeit:

$$\Delta A = \frac{k'}{2} \cdot \Delta f' \cdot \Delta \delta'.$$

Sie entspricht dem Clapeyrou'schen Gesetze. Befindet sich dieses Element in einem Balkenquerschnitte Q, dessen eine Rundspannung k_1 ist, welchem die Längenveränderung $\Delta\delta$ entspricht, so ist nach dem Hooke-schen Gesetz:

$$k_1 : k' = \Delta\delta : \Delta\delta' = e \cdot z,$$

wenn z und e wie vorher die Bedeutung haben.

Daher ist:

$$k' \cdot \Delta\delta' = k_1 \cdot \Delta\delta \cdot \frac{z^2}{e^2}.$$

Weiter ist:

$$\Delta\delta = \frac{H}{W \cdot E} \cdot \Delta f,$$

wie wir vorher abgeleitet hatten, und es entsteht:

$$2 \cdot \Delta A = k_1 \cdot \frac{H}{W \cdot E} \cdot \frac{z^2}{e^2} \cdot \Delta f' \cdot \Delta f.$$

Alle Fasern des Querschnittes Q vollbringen nun die Arbeit:

$$\Sigma \cdot \Delta A = \frac{k_1 \cdot H \cdot \Delta f}{e^2 \cdot W \cdot E} \cdot \Sigma z^2 \cdot \Delta f,$$

wobei sich die Summe auf den ganzen Querschnitt Q bezieht, und sie ist das Trägheitsmoment J dieses Querschnitts in Bezug auf die neutrale Axe. Weil noch $J = F \cdot e$ ist, so hat man einfacher für die Arbeit zur Länge Δx

$$2 \cdot \Delta A = \frac{k_1 \cdot H}{E \cdot e} \cdot \Delta f. \qquad (1)$$

Dann ist $k_1 \cdot W = H \cdot y$, und man hat weiter:

$$2\Delta A = \frac{H^2}{E \cdot J} \cdot y \cdot \Delta f.$$

Wir nehmen an, dass der Balken überall gleichen Querschnitt hat, so ergiebt sich für die Formänderungsarbeit des ganzen Balkens:

$$2A = \frac{2H^2}{E \cdot J} \cdot \Sigma \cdot y \cdot \Delta f,$$

und diese Summe erstreckt sich über die ganze Momentenfläche vom Inhalte F. Man lege durch den Schwerpunkt derselben eine Parallele zu den Lasten und nennen s die Strecke vom Schwerpunkte bis zur Schlusslinie, so ist:

$$\Sigma y \cdot \Delta f = 2 \cdot F \cdot s$$

und man hat endlich:

$$2 \cdot A = \frac{2H^2}{E \cdot J} \cdot F \cdot s.$$

Ist wiederum η die Ordinate der Momentenfläche ein gefährlicher Querschnitt, so ist $H \cdot \eta = k \cdot W$, und man erhält auch:

$$2 \cdot A = 2 \cdot \frac{k}{E} \cdot H \cdot \frac{F \cdot s}{e \cdot \eta}.$$

Von dieser Form kann man namentlich bei Zahlenbeispielen gute Anwendung machen. — Befinden sich auf dem Balken die Lasten P_1, P_2, P_3 u. s. w. und sind deren bezüglichen Durchbiegungen f_1, f_2, f_3 u. s. w., so ist

$$A = \frac{1}{2} \cdot (P_1 \cdot f_1 + P_2 \cdot f_2 + P_3 \cdot f_3)$$

wofür wir $\Sigma P \cdot f$ setzen und erhalten:

$$\Sigma P \cdot f = \frac{2 \cdot H^2}{E \cdot J} \cdot F \cdot s = \frac{k}{E} \cdot H \cdot \frac{F \cdot s}{e \cdot \eta}, \qquad (2)$$

und namentlich für eine Einzellast ist $P \cdot f$ statt ΣPf zu setzen. Formel 2 ist zu gebrauchen zur Bestimmung der Stützdrücke, wenn mehr als zwei vorhanden sind. Zum Zahlenbeispiel nehmen wir den Polabstand $H = 1$, so ist, wenn der Balken von der Länge l an einem Ende eingeklemmt und am anderen Ende mit P belastet ist: $F = \frac{1}{2} P \cdot l^2$ und $s = \frac{1}{3} P \cdot l$, daher hat man:

$$P \cdot f = \frac{2}{E \cdot J} \cdot \frac{1}{2} \cdot P \cdot l^2 \cdot \frac{1}{3} \cdot P \cdot l$$

d. h.

$$f = \frac{P \cdot l^3}{3 \cdot E \cdot J}$$

also genau denselben Wert wie in den Tabellen; dasselbe gilt von den folgenden Ergebnissen. Ist z. B. $k = 1000$ kg/cm² und $E = 2000000$ für Schmiedeeisen, so hat man auch, weil $\frac{s}{n} = 3$ ist:

$$f = 2 \cdot \frac{1000}{2000000} \cdot \frac{l^2}{6 \cdot e} = \frac{l^2}{6000 \cdot e}.$$

Der Balken von der Länge l liege an dem Ende frei auf und trage die Last P, die von dem letzteren die Abstände c_1 und c_2 hat, so ist:

$$F = \frac{1}{2} l \cdot \frac{P \cdot c_1 \cdot c_2}{l} = \frac{P \cdot c_1 \cdot c_2}{2}$$

und $s = \frac{1}{3} \cdot P \cdot \frac{c_1 c_2}{l}$, daher entsteht:

$$P \cdot f = \frac{2}{E \cdot J} \cdot \frac{P \cdot c_1 \cdot c_2}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot P \cdot \frac{c_1 \cdot c_2}{l}$$

und hieraus folgt:

$$f = P \cdot \frac{c_1^2 \cdot c_2^2}{3 \cdot E \cdot J \cdot l}.$$

Dieser Sonderfall wird bekanntlich sonst viel umständlicher entwickelt.

Für die folgenden beiden Beispiele bemerken wir, dass, obgleich die beiden Dreiecke, woraus die Momentenfläche besteht, zu beiden Seiten der Schlusslinie liegen, die Summe ihrer statischen Momente nicht abzuziehen, sondern zusammenzuzählen ist.

Ist der Balken von der Länge l bei A frei aufliegend und bei B eingeklemmt, so besteht, wenn die Last in der Mitte liegt, die Momentenfläche in Fig. 2 aus den Dreiecken oc, o und obb_1, die Summe der statischen Momente von ihnen ist:

$$\frac{1}{2} \cdot \left[\frac{8}{11} \cdot l \cdot \frac{5}{32} \cdot P \cdot l \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{32} \cdot P \cdot l + \frac{3}{11} \cdot l \cdot \frac{6}{32} \cdot P \cdot l \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{32} \cdot Pl\right]$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{308}{11 \cdot 32^2 \cdot 3} \cdot P^2 \cdot l^3,$$

also ist:

$$P \cdot f = \frac{7 \cdot P^2 \cdot l^3}{24 \cdot 32 \cdot E \cdot J}$$

d. h.

$$f = \frac{7}{768} \cdot \frac{Pl^3}{E \cdot J}.$$

Ist der Balken von derselben Länge auch in der Mitte belastet, jedoch an beiden Enden eingeklemmt, so besteht die Momentenfläche aus den drei Dreiecken aoa_1, oo, c_3 und obb_1 in Fig. 3, bei welchen die Summe der statischen Momente ist:

$$\frac{1}{2}\cdot\left[\frac{1}{4}\cdot\frac{Pl}{8}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{Pl}{8}+\frac{1}{2}\cdot\frac{Pl}{8}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{Pl}{8}+\frac{1}{4}\cdot\frac{Pl}{8}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{Pl}{8}\right]=\frac{1}{6}\cdot\frac{P^2l^3}{64}.$$

Daher hat man:

$$P\cdot f=\frac{P^2\cdot l^3}{192\cdot E\cdot J}$$

oder auch:

$$f=\frac{Pl^3}{192\cdot E\cdot J}.$$

Aus dem vorgelegten Beispiele ersieht man, dass diese elementare Bestimmung der Durchbiegung viel schneller als mit höherer Mathematik geschieht.

III.

Wir fügen noch hinzu die Durchbiegung von Trägern gleichen Widerstandes. Es ist in Gleichung 1 zu setzen $\Delta f=y\cdot\Delta x$, und man hat

$$\Delta A=\frac{1}{2}\cdot\frac{k\cdot H}{E\cdot e}\cdot y\cdot\Delta x$$

wobei $H\cdot y=k\cdot W$ ist, so dass entsteht:

$$\Delta A=\frac{1}{2}\cdot\frac{k^2}{E}\cdot\frac{W}{e}\cdot\Delta x.$$

Bei solchen Trägern sind die Querschnitte einander ähnlich, d. h. $\frac{W}{e}$ ist proportional F, so dass, falls λ eine Constante ist, gesetzt werden kann:

$$\frac{W}{e}=\lambda\cdot F.$$

Es ist z. B. für den Kreis:

$$\frac{W}{e}=\frac{\frac{\pi}{32}d^3}{\frac{d}{2}}=\frac{\pi}{16}d^2=\frac{1}{4}F,$$

also $\lambda=\frac{1}{4}$, für das Quadrat:

$$\frac{W}{e}=\frac{\frac{h^3}{6}}{\frac{h}{2}}=\frac{1}{3}F,$$

also $\lambda=\frac{1}{3}$ u. s. w. Es ist deswegen

$$\Delta A=\frac{1}{2}\lambda\cdot\frac{k^2}{E}\cdot F\cdot\Delta x$$

und für den ganzen Träger entsteht:

$$A=\frac{\lambda}{2}\cdot\frac{k^2}{E}\cdot\Sigma F\cdot\Delta x.$$

Hierin ist $\Sigma F\Delta x$ das Volumen des Trägers, welches wir V nennen, und man hat:

$$A=\frac{\lambda}{2}\cdot\frac{k^2}{E}\cdot V.$$

Befindet sich die Einzellast P auf dem Träger und ist f die Durchbiegung, so ist zunächst $A=\frac{1}{2}f\cdot P$, und man hat daher

$$f=\lambda\cdot\frac{k}{E}\cdot\frac{V}{P}.$$

Neuere Maschinen zum Richten und Ankörnen von Wellen für das Abdrehen.

A. Johnen.

Zum Richten von Wellen für das Abdrehen haben W. J. Muncaster und M. Kaig in Cumberland neuerdings eine Maschine construiert, bei welcher der zum Durchbiegen der Welle erforderliche Druck durch eine Excenterhebelpresse erzeugt wird. Eine Ausführung dieser Maschine veranschaulichen Figg. 1—4. Die Welle wird von zwei Rollenlagern getragen, von welchen das eine fest, das andere auf dem langen Bette der Maschine verschiebbar ist. Jedes Rollenlager hat zwei versetzte Rollen, welche mit ihren verschiebbaren Doppellagern

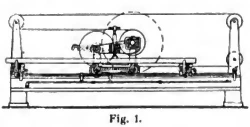


Fig. 1.

durch eine Schraubenspindel mit links- und rechtsgängigem Gewinde genähert oder entfernt werden können, so dass die Welle entweder von den Rollen getragen wird oder sich frei zwischen diesen auf Ansätzen der unteren Führungsplatte für die Lager der Rollen auflegt. Der Rahmen der auf dem Maschinenbette fahrbaren Hebelpresse wird aus einer starken Bodenplatte gebildet, an welcher rechtwinklig ein Seitenschild angegossen ist, das die Lager für die Excenterachse und den Drehbolzen des Hebels bildet. Das vordere Seitenschild entsteht durch gelenkig angeschlossene Verbindungsglieder, von welchen die zwei stehenden sich hakenförmig in die unteren Rollenachsen einhängen, wodurch ein bequemes Einlegen der Welle in die Presse ermöglicht wird, sobald diese Verbindungsglieder genügend hoch nach auswärts gedreht werden. Der starke, einarmige Hebel, dessen freies Ende lagerartig erweitert ist, umfasst mit diesem ein in Drehung versetztes Excenter, wodurch der Hebel senkrecht ausschwingt. Beiläufig in der Mitte des Hebels ist ein verstellbarer Kopf angeordnet, durch welchen nicht nur die Grösse der Durchbiegung oder die Stärke der Druckwirkung geregelt wird, sondern auch die Einstellung auf verschiedene Wellendurchmesser Berücksichtigung findet. Die Druckwirkung ist insofern eine günstige, da im Augenblicke der grössten Biegungsspannung in der tiefsten Stellung des Hebels die Kraftübertragung stark wird, weil die Bogenwege des Excenters gross, die Verschiebungen in der Kraftrichtung klein sind. Da die Welle bei fortschreitender Drehung des Excenters, beim Aufgange des Druckhebels von jeder Pressung befreit ist, so kann dieselbe, sobald der Antrieb abgestellt ist, mittelst der Rollenlager von der Bodenplatte des Pressrahmens abgehoben und in die Geradheit ihrer Achse durch das Rundlaufen geprüft werden. Der Antrieb der Presse erfolgt durch Riemen, die Uebersetzung durch Stirnräder. Weil aber die ganze Presse auf der Wange verschoben werden muss, so folgt daraus die Notwendigkeit des Parallelismus des Riementriebes zur Bettoberkante. Es sind deshalb an die Enden des Maschinenbettes zwei aufrecht stehende Arme angebracht, von

welchen einer die Antriebscheibe von dem Deckentriebwerk, der andere die Leitrollen trägt. Eine grössere Leitrolle läuft auf einer Verlängerung der Excenteraxe, während die eigentliche Antriebscheibe für die Presse lose auf den oberen linken Verbindungszapfen des Rahmens läuft und mittelst einer Klauenkuppelung in das Stirnradgetriebe eingreift. Dieser obere Verbindungszapfen des Pressrahmens, der eigentliche Schwingungsbolzen des Druckhebels, liegt tiefer als das Mittel der Excenterwelle, weil in der tiefsten Hebelstellung die Druckwirkung am stärksten sein und in dieser Hebellage der Druckbolzen senkrecht zur Welle stehen soll. Dadurch wird aber die Mittelpunktsentfernung der Stirnräder länger, demnach auch die Uebersetzung in den Rädern stärker und kann damit die Antriebsscheibe sogar grösser als die Leitrolle werden, ohne deshalb an den anlaufenden Riemen anzustreifen. Die Tragrollen für die zu richtende Welle werden durch einen endlosen schwachen Riemen oder ein Seil betätigt, dessen Bewegung von einer Leitrolle des Hauptriemens auf die Schneckenrollen übertragen wird, welche die Rollen nach gleicher Richtung drehen (vgl. Fig. 3 u. 3). Die gegenseitige Verschiebung der Tragrollen erfolgt, wie schon erwähnt, durch Schraubenspindeln, welche in den



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

von dem Maschinenbette geführten Grundplatten liegen. An dem Bette ist in der Längsrichtung eine schwache Welle gelagert, welche mittelst Winkelräder die Schraubenspindeln verbindet, so dass bei einer Drehung dieser Welle mittelst eines Klinkenhebels die beiden Rollenpaare gleichzeitig verstellt werden können. Die

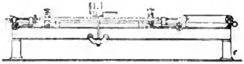


Fig. 5.

Vorzüge dieser Maschine bestehen darin, dass die Druckkräfte sich im Rahmen der Presse aufheben, so dass das gusseiserne Bett der Maschine keinen Biegungskräften ausgesetzt ist; ferner in dem bequemen Einlegen der Welle und in der raschen Druckwirkung durch Kraftbetrieb sowie in der ebenso raschen Entlastung der Welle, so dass dem Durchbiegen unmittelbar das Prüfen folgen kann. Als Nachteile, welche dieser Maschine anhaften, sind folgende anzuführen: Die Welle wird nicht nach ihrer geometrischen Axe, nach den Körnern, sondern nach dem Umfange gerichtet, die Reibungswiderstände an den Excenteraxen und in deren Lagern sind gerade im Augenblicke des Durchbiegens gross, so dass ein Abfallen des Antriebriemens nicht ausgeschlossen ist; ferner ist das Biegungsverfahren wegen der gleichbleibenden Entfernung der Unterstüzungsstellen beschränkt. Zufolge dieser geringen und gleichbleibenden Entfernung der Unterstützungsflächen auf der unteren Pressplatte werden die Biegungsdrücke bei schweren Wellen ausserordentlich gross; dieselben sind den dritten Potenzen der Wellendurchmesser proportional.

Die von B. Rowland & Cie. in Broadheath gebaute und in Fig. 5—7 abgebildete Maschine zum Richten und Ankörnen von Wellen unterscheidet sich in Bezug auf die erstere Arbeit sowohl in der Ausführung als in dem zum Durchbiegen benutzten Mittel von der vorhin beschriebenen Maschine. Es wird eine Presse mit Wasserdruck benutzt und die Welle nach ihrer geometrischen Axe gerichtet. Das Bett der Maschine, aus zwei schmiedeeisernen I-Trägern bestehend, unterliegt zwar dem biegenden Einflusse der Biegungskraft durch den Kolben der auf den unteren Schenkeln dieser Träger fahrbaren Presse, und zwar um so mehr, je weiter die Unterstützungen für die Welle von dem Pressenmittel entfernt sind; es werden hierbei die Drücke klein, weil die Hebelarme gross ausfallen. Liegen hingegen die Unterstützungen nahe beisammen, so wird die Wange bloss auf Druck beansprucht. Während der Druckwirkung legt sich die untere Gegenplatte der Presse an die unteren Gurtenflächen der Bettwangen an; sonst wird dieselbe mittelst der vier aussen liegenden Rollen getragen, und erhält der oben befindliche Presscylinder durch zwei schmiedeeiserne Säulen die entsprechende Verbindung mit der Gegenplatte. Die Presspumpe wird von Hand betätigt, damit der Druck auf die Welle beliebig, gewissermassen nach dem Gefühle, ausgeübt werden kann. Die veränderliche Entfernung der Unterstützungen für die zu richtende Welle gestattet jede be-

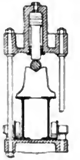


Fig. 7.



Fig. 8.

liebige Biegungswirkung, so dass unter Umständen für verschieden starke Wellen gleich grosse Drücke erzielt werden können. Ausserdem besitzt die Maschine zwei kleine Spindelstöcke zum Ankörnen der Wellenenden, von welchen der eine fest, der andere aber, den verschiedenen Wellenlängen entsprechend, auf dem Bette zum Verschieben eingerichtet ist. Um die Axenmittel an den Endflächen der Welle anzubohren, muss dieselbe in die Bohreraxe gelegt und festgehalten werden. Dies wird mittelst zweier Böcke erreicht, in welchen sich je zwei Spannbacken gegeneinander gleichmässig anschieben (s. Fig. 7), was durch senkrechte Schraubenspindeln mit links- und rechtsgängigem Gewinde auszuführen ist. Der Antrieb der beiden Bohrspindeln erfolgt durch ein Seil, welches vom Deckenvorgelege über Leitrollen zu den Rollen auf den Bohrspindeln läuft. Eine Spannrolle am Ende des Maschinenbettes ermöglicht die Seilführung, da ein Spindelstock wegen der verschiedenen Wellenlängen verstellbar ist. Die Schaltung der Bohrer sowie das Zurückführen derselben zum Zwecke der Auswechslung der Bohrer durch Kegelspitzen für das Rundlaufen der Welle wird am einfachsten dadurch erreicht, dass die Vorderlager gegen die Hinterlager verschiebbar eingerichtet sind. Diese Verschiebung wird durch Schraubenspindeln ausgeführt, welche von Handrädchen mittelst Winkelräder betätigt werden. Die Vorzüge dieser Maschine liegen in der Einfachheit der Anordnung, in der Leichtigkeit der Druckgebung, in dem Fehlen jeglicher durch den Biegungsdruck veranlasster Reibungswiderstände und in der Vereinigung zweier verschiedener Arbeitsvorgänge, welche stets aufeinander folgen müssen und deren Trennung keinen praktischen Wert besitzt. Die Nachteile beruhen hingegen in der

Anwendung der wegen ihrer Kleinheit und ihrer Rohrleitungen nicht einfachen Presspumpe, wie deren Handhabung und in den schwierig genau einzustellenden Spannbacken sowie in den einzelnen, sehr oft zu wiederholenden doppelseitigen Vorgängen, wie Zurückführen der Spitzen und Anheben der Spannbacken. Diese Nachteile werden aber gewiss durch den Vorteil aufgewogen, welcher darin liegt, dass die Welle nach ihrer geometrischen Axe abgerichtet wird und sonach zum Abdrehen in vorzüglicher Weise bereit gestellt ist.

Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge.

Adolf Prasch.

(Fortsetzung von S. 513.)

Den wesentlichsten Teil der in Betracht kommenden Gesamteinrichtung bildet hier die Strom liefernde Dynamomaschine, welche von einer Wagenaxe angetrieben wird. Fig. 1 stellt die Art und Weise der Aufhänguug der Maschine an dem Wagenuntergestelle schematisch dar. Die mittlere Entfernung zwischen der Wagenaxe und dem Scheibenrade der Dynamomaschine beträgt 1,2—1,5 m und soll der Riemen, wenn er aufgelegt wird, wie dies die Figur zeigt, in der Wagrechten wirken und selbst bei der grössten Geschwindigkeit niemals gleiten, wobei die richtige Spannung durch das Gewicht der Dynamo selbst gegeben wird. Die Dynamomaschine ist hierbei soweit aus der Lotrechten gebracht, dass die Deckel der Oelvasen wagrecht liegen. Um das Schwingen der Dynamomaschine im Falle des Abspringens oder Reissens des Riemens zu verhindern, kann die Maschine mit einer Kette, welche nur eine mässige Bewegung gestattet, umschlungen werden.

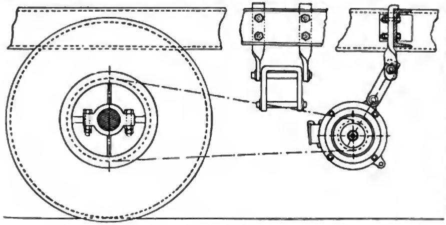


Fig. 1.

Die Dynamomaschine ist selbsterregend und elektrisch so eingerichtet, dass bei allen Aenderungen der Geschwindigkeiten zwischen 500 und 2000 Umdrehungen in der Minute, was Zugsgeschwindigkeiten zwischen 36 und 144 km in der Stunde entspricht, die Spannung vollkommen gleichbleibt, wogegen die Strommenge bei 46 km Zugsgeschwindigkeit ihren Höchstwert erreicht und bei Steigerung der Geschwindigkeit im Verhältnisse zu dieser Steigerung schrittweise abnimmt, so dass die erforderliche Antriebskraft für sehr grosse Geschwindigkeiten geringer ist, als für die mittlere Geschwindigkeit, bei welcher sie die erforderliche Spannung erreicht, von den Accumulatoren abgeschaltet ist, findet gerade zu jenen Zeitpunkten, bei welchen die Anforderungen an die Locomotive am grössten sind, die geringste Kraftbeanspruchung für Beleuchtungszwecke statt.

Das Wirken der Dynamo lässt sich am besten aus der chematischen Darstellung der Einrichtung (Fig. 2) ersehen. Die Grundlage, auf welcher die Dynamo aufgebaut ist, beruht auf der Ausnutzung einer gegenelektromotorischen Kraft in der Felderregung, die umsomehr anwächst, je mehr sich die Geschwindigkeit steigert, daher die sonst hervorgerufene Spannungserhöhung compensiert.

Die Maschine welche in der Zeichnung der Einfachheit halber doppelpolig angenommen wurde, hat zwei Feldwickelungen f f, F F und ist ausserdem mit zwei zusätzlichen Bürsten b b_1 versehen, die im Abstande von 90 Graden von den Hauptbürsten B B_1 angeordnet sind. Beim Angehen der Maschine ist b_1 positiv und b negativ, so dass die Spannungsdifferenz jene der Hauptbürsten unterstützt und so die Erregung rasch ansteigen lässt. Mit Anwachsen der Stromintenität gelangt jedoch die Ankerrückwirkung zum Ausdrucke, welche eine Verschiebung der Axe des Kraftflusses bedingt, so dass die Spannungsdifferenz zwischen den Bürsten b b_1 abnimmt, schliesslich auf Null sinkt und endlich die Zeichen wechselt, so dass die Bürste b_1 negativ und die Bürste b positiv wird. Mit Erhöhung der Drehgeschwindigkeit steigt nun diese nunmehr entgegengesetzt den Hauptbürsten wirkende Spannung im genauen Verhältnisse zur Umdrehungszahl an.

Die Feldwickelungen f f sind Nebenschlusswickelungen, die von den Hauptbürsten B B_1 abgezweigt und an der Abzweigestelle durch Schmelzsicherungen gesichert sind. In den Stromkreis dieser Nebenschlusswickelungen ist die gegenelektromotorische Kraft der Bürsten b b_1 eingeschlossen. Durch die Gegenwirkung dieser mit der Geschwindigkeit ansteigenden Kraft bedingt nun eine Abschwächung des Erregerstromes und sichert eine gleichbleibende Spannung zwischen den beiden Hauptbürsten. Die zwischen b und b_1 bestehende gegenelektromotorische Kraft kann nun niemals gleich der Spannungsdifferenz zwischen den Hauptbürsten werden, weil in diesem Falle der Hauptstrom und infolgedessen auch die gegenelektromotorische Kraft, welche nur durch die Wirkung des Hauptstromes erhalten wird, verschwinden müsste. F sind Feldspulen, welche in Reihe mit den Lampen geschaltet sind und nur dann Strom führen, wenn der Lampenstromkreis durch den Schalter E geschlossen wird. Diese Feldspulen sind nicht unbedingt notwendig, doch gewähren sie den Vorteil, die Erregung unabhängig von dem remanenten Magnetismus zu unterstützen. Die beiden Schmelzsicherungen h h_1 haben den Zweck, die Hauptfeldwindungen f gegen zu starke Strombelastung dann zu sichern, wenn die Hauptsicherung H durch irgend eine Ursache abbrennen würde, weil in diesem Falle der gesamte Strom durch die Feldwindungen hindurchgehen und diese schädigen würde.

In Fig. 3 sind die charakteristischen Curven für die Stromabgabe und Spannung bei den verschiedenen Drehgeschwindigkeiten einer normalen Zugsdynamo gegeben. Wie aus diesen Curven zu ersehen ist, bleibt die Spannung von etwa 450 Umdrehungen in der Minute bis 2000 Umdrehungen in der Minute fast absolut gleich. Der Strom steigt dagegen anfänglich rasch an, um bei

etwa 750 Umdrehungen den Höchstwert zu erreichen und von da an langsam abzunehmen. Der Wirkungsgrad der Maschine schwankt zwischen 75 und 78 v. H.

Um die Sonderbeanspruchung der Locomotive durch Dynamomaschine für die verschiedenen zwischen den beiden punktierten Linien liegenden Geschwindigkeiten im vornhinein annährend festzustellen, wird folgende Regel angegeben. Multipliciert man die für eine bestimmte Geschwindigkeit aus den Curven zu entnehmenden Volts und Ampères und dividiert man das so gefundene Product durch 500, so erhält man den von der Locomotive zu leistenden Kraftaufwand in PS.

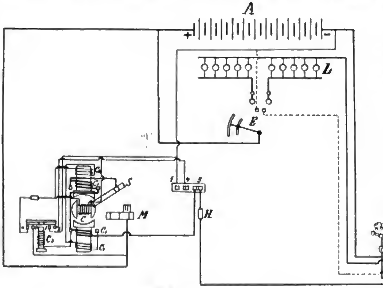


Fig. 2.

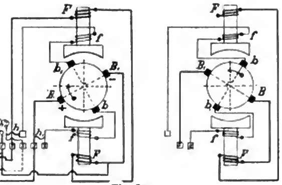


Fig. 2a.

So würde für eine Zugsgeschwindigkeit von ungefähr 90 Km/St. eine vermehrte Zugskraft von

$$\frac{26 \times 40}{500} = 2{,}08 \text{ PS}$$

erforderlich sein.

Die Einzelheiten der Construction dieser Dynamomaschine lassen sich aus den Fig. 4 und 5 entnehmen und bedeuten in diesen A die Armatur einschliesslich der Axe, der Mutterschrauben und aller drehenden Teile, mit Ausnahme der Riemenscheibe und des Bürstenwenders. B die Axlager, C den Commutator, D D_1 die mit dem Nebenschlussfelde verbundenen Entmagnetisierungsbürsten, E den Bürstenwender, E_1 den Arm des vorbezeichneten Wenders, welcher in den Hemmbolzen T_1 eingreift wenn ein Wechsel der Drehrichtung stattfindet, E_2 Bufferfedern für die Bürstenwender, F das Feldmagnetjoch, F_1 die Polstücke, F die lamellierten Polschuhe, G G_1 die Hauptbürsten, G_2 die Nebenschlussfeldwindungen, G_3 die nur den Lampenstrom führenden Reihenfeldwindungen, H die Bürstenhalter, H_1 Druckhebel, um die Kohlen gegen den Commutator anzupressen, H_2 ein Sperrrad zum Zusammendrücken der Feder und Einstellen des Druckes von H_1 auf die Kohlen, J Commutatorgehäuse, J_1 Verschlussdeckel für das Commutatorgehäuse, K Abschlussrahmen für die Riemenscheibe, L Sammelplatten für den Hauptbürsten, M Sammelplatten für die Hilfsbürsten, N Contactstücke mit Feder, N_1 Contactstücke mit Knagge, O Oelbehält erfür die Axenlager, O_2 Oelrinnen, O_3 Abschlussdeckel für die Oelbehälter, P die Riemenscheibe, R ein die Bürsten tragender Ring, welcher durch einen Schlitten, soweit dies die federnden Begrenzungsstücke gestatten, bei Wechsel der Drehrichtung verschoben wird, S federnde Begrenzungsstücke, T die Umstellung besorgender Schlitten, T_1 Hemmbolzen, welcher in den Arm E_1 eingreift, T_2 Führungsrollen des Schlittens, T_3 Feder zum Festhalten von T in der Endlage, T_4 Feder zum Festhalten von T_1 in der Endlage, U Führungsschiene, längs welcher der Schlitten bei Wechsel der Drehrichtung der Dynamo gleitet, und V den Abschlussdeckel des Dynamokastens bezeichnen.

Eine Gesamtansicht dieser Dynamo, welche staub- und wasserdicht gegen aussen abgeschlossen, aber doch nach allen Teilen hin zugänglich ist, giebt Fig. 6.

Die Dynamomaschine als solche würde bei jedem Wechsel der Fahrtrichtung, da dann der Anker im entgegengesetzten Sinne gedreht würde, auch Strom entgegengesetzter Richtung in die Leitungen entsenden. Um nun die Stromrichtung bei Wechsel der Fahrtrichtung stets im gleichen Sinne zu erhalten werden, bei jedem Wechsel der Fahrt- bezw. Drehrichtung sämtliche Bürsten, wie dies aus Fig. 1a ersichtlich, gleichzeitig um einen ganz bestimmten Winkel verdreht. Diese Verdrehung vollzieht sich selbsttätig und zwar mittels Hilfe des Gabelarmes E_1 welcher an dem Anker so befestigt ist, dass er dessen Drehung mitmachen kann, sich aber ausserdem noch um ein Gelenk zu verdrehen vermag. Dieses Gabelstück trägt an dem einen Armende eine Spitze, wohingegen der andere Arm massig ausgestaltet ist.

Erreicht der Zug die durchschnittliche Geschwindigkeit, so wird der massige Teil des Armes für die eine Drehrichtung durch die Flichkraft nach aussen und die Spitze gegen die Ankeraxe zu verschoben, und geht die letztere sodann, wenn sich der Schlitten T in der richtigen Stellung befindet, an dem Hemmbolzen T_1 vorbei. Befindet sich jedoch dieser Schlitten in der der entgegengesetzten Fahrtrichtung entsprechenden Lage, so erfasst die erwähnte Spitze den Hemmbolzen T_1 und nimmt diesen samt dem Schlitten eine Strecke und zwar soweit mit, bis der mit dem Schlitten verbundene Bürstenring R um den richtigen Winkel verschoben ist. Sowie sich diese Drehung vollzogen hat, kann der Stift für diese Drehrichtung wieder an dem Hemmstifte vorbeigleiten. Bei der entgegengesetzten Drehrichtung des Ankers verschiebt sich dagegen der massige Teil des Gabelarmes nach innen und dessen Spitze nach aussen und greift infolgedessen die Spitze neuerdings in den Hemmstift T ein und verschiebt den

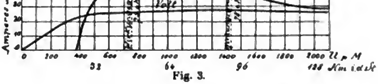


Fig. 3.

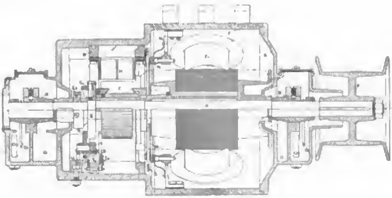


Fig. 4

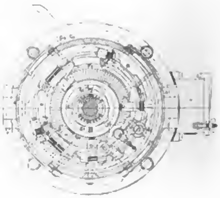


Fig. 5.

Schlitten samt dem Bürstenringe in die entgegengesetzte Endlage, bei welcher die Spitze wieder an T_1 vorbeigleitet, so dass die Bürsten bei jedem Fahrtrichtungswechsel nur für einen Bruchteil einer Secunde sich in Bewegung befinden und sodann für die ganze Zeit bis Eintritt eines neuen Wechsels in der gegebenen Endlage verbleiben. Durch Anschlagstücke und Bufferfedern ist

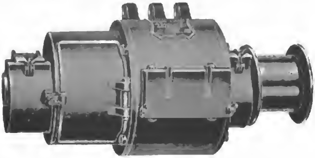


Fig. 6.

für die richtige stossfreie Begrenzung der Bewegung vorgesorgt. Diese Umstellung soll sich jederzeit glatt vollziehen und hierbei auch ein Funcken der Bürsten nicht bemerkbar werden.

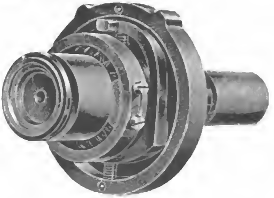


Fig. 7.

Um die Dynamo von der Accumulatorenbatterie an der Batterie an, bezw. von dieser abzuschalten, wenn die Dynamospannung die Batteriespannung übersteigt, bezw. unter diese sinkt, dient die in Fig. 2 linksseitig schematisch dargestellte selbsttätige Schaltvorrichtung. Das Wirken dieser Einrichtung ist weder von der Geschwindigkeit, noch von der absoluten Spannung abhängig, sondern beruht nur auf dem Unterschiede der Spannung zwischen Batterie und Dynamo und ist sohin auf dem Differentialprincip aufgebaut. Deren Wirkung erklärt sich wie folgt: Sobald die Dynamomaschine eine Spannung von annähernd 15 Volt erreicht hat, gelangt das Relais C_2 zur Wirkung und zieht den Anker an, wodurch der Stromkreis der Accumulatorenbatterie A einesteils über die schwingende Armatur C, anderenteils über die feinen Windungen C_2 und die Armatur der Dynamomaschine geschlossen wird. Die Windungsrichtungen von C und C_1 sind nun so gewählt, dass der mit der Armatur verbundene Schalthebel S infolge der magnetisierenden Einwirkung der beiden Ströme in der bezeichneten Lage festgehalten wird. Dies erfolgt jedoch nur dann, wenn die Spannung der Batterie die Spannung der Dynamomaschine überwiegt. Sowie die Spannung der Dynamomaschine ansteigt, verringert sich der Strom in der feinen Windung allmählich, um bis

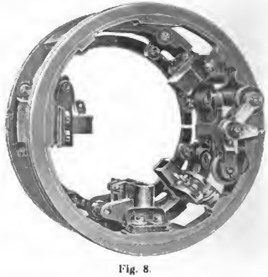


Fig. 8.

auf null herabzusinken und endlich bei Ueberwiegen der Dynamospannung die entgegengesetzte Richtung anzunehmen und damit die Polarität der Kerne umzukehren, wogegen die Stromrichtung in der schwingenden Armatur die gleiche bleibt. Die gegenseitige Ein-Wirkung der beiden Magnetfelder kehrt sich hierdurch um, und der Schalthebel S wird nun so weit verdreht, dass er die Schaltfedern des Messerschalters M miteinander verbindet. Nunmehr sind die beiden dünnen Windungen C_2 kurz geschlossen, dagegen werden nunmehr die Reihenwindungen C_1 vom Dynamostrom durchflossen und wirken, da sie im gleichen Sinne wie die feinen Windungen gewickelt sind, wie diese und halten den Strom solange geschlossen, als nicht die Spannung der Maschine unter die bestimmte Grenze herabsinkt, in welchem Falle eine mit dem Schalthebel verbundene Feder zur Wirkung gelangt und den Schalter öffnet. Sobald der Schalter geöffnet ist, gelangen die feinen

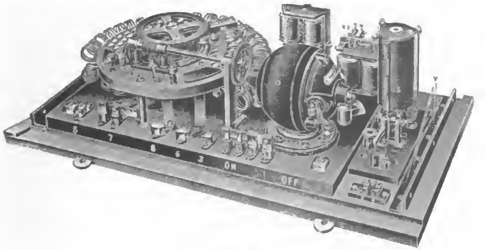


Fig. 9.

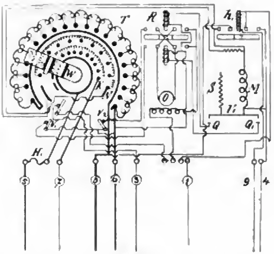


Fig. 10.

Windungen sofort wieder zur Wirkung und unterstützen die Gegenwirkung der Feder auf das kräftigste. Fig. 7 bringt eine Ansicht des Bürstenwenders und Fig. 8 eine solche des Bürstenringes. Es ist hieraus sofort zu ersehen, dass diese Einrichtung insolange keine Energie verbraucht, als die Dynamomaschine nicht in Wirksamkeit tritt und durchaus selbsttätig wirkt. Als zusätzliche oder Ergänzungseinrichtung wird noch ein selbsttätig wirkender Regler angewendet, dessen Aufgabe es ist, die Lampenspannung unabhängig von der jeweiligen Batteriespannung stets gleichmässig zu erhalten. Dieser Regler ist nicht unerlässlich, doch wird dessen Anwendung wärmstens empfohlen, weil hierdurch die Betriebsdauer der Lampen wesentlich erhöht wird und die Beleuchtung eine stets gleichmässige bleibt und die Accumulatoren sehr geschont werden. Dieser Regler ist in Fig. 9 in perspektivischer Ansicht und in Fig. 10 schematisch dargestellt. Die Einrichtung besteht aus einem kleinen Motor O, der durch Zahnradübersetzung mit einem Rheostaten T in Verbindung steht. Dieser Motor wird durch ein Relais R zum Angehen gebracht, welches durch eine Differentialspannungswage SM von besonderer und äusserst kräftiger Construction angeregt wird. Das Relais schliesst den Motorstromkreis jedesmal, wenn die Lampenspannung entweder zu gross oder zu klein ist, und dies bewirkt, dass der Rheostatarm sich entweder in der einen oder der anderen Richtung dreht und solange Widerstände zu- oder abschaltet, bis das Gleichgewicht der Spannungswage wieder hergestellt ist. Brennen die Lampen nicht, so dient dieser Regler dazu, ein Ueberladen der Accumulatoren durch Verringerung oder vollständige Unterdrückung der Stromabgabe der Dynamomaschine hintanzuhalten. Arbeitet die Dynamo, sind aber die Lampen abgeschaltet, so wird die Spannungswage (Fig. 10) von der Dynamomaschine erregt, wogegen wenn die Lampen von den Accumulatoren allein versorgt werden, die letztere den erregenden Strom durch das Relais R_1 liefern, wobei der Widerstand N kurz geschlossen wird und hierdurch bewirkt, dass die Einrichtung auch von einem geringeren Strome betätigt werden kann. Die Spannungswage wird mittelst einer Feder S eingestellt. Je nachdem die Spannung der Feder oder der Strom das Uebergewicht erhält, wird der Hebel V mit dem einen oder anderen Ende in das zugehörige Quecksilber enthaltende Contactnäpfchen Q oder Q_1 getaucht und schliesst hierdurch den Strom für das doppeltwirkende Relais R entweder nach der einen oder anderen Richtung, welches nun durch entsprechenden Contactschluss den Motor O nach der einen oder anderen Drehrichtung solange in Bewegung, setzt bis nicht das Gleichgewicht in der Spannungswage wieder hergestellt wird. Der Motor dreht hierbei den Arm W über den Widerstandswindungen T und schaltet solche so lange zu oder ab, bis das Gleichgewicht erreicht wird. Hat der Arm das äusserste Ende seiner Bewegung erreicht, so wird er durch die Anschläge V_1 bezw. V_2 in seiner Weiterbewegung gehemmt und schaltet den Motor gleichzeitig ab. Wie schon erwähnt, bildet dieser Regler keinen unumgänglich notwendigen, jedoch sehr wertvollen Bestandteil der Gesamteinrichtung. Wenn dieser Regler aus irgendwelcher Ursache versagen sollte, so bringt dies keine Störung der Einrichtung mit sich, und arbeiten die anderen Teile geradeso, als wenn diese Ergänzung überhaupt nicht vorhanden wäre. Ein solcher Regler lässt sich mit Vorteil auch bei Beleuchtungseinrichtung, in welchen die Energieversorgung der Lampen nur durch Accumulatoren bewerkstelligt wird, mit Vorteil verwenden und haben einschlägige Versuche ein sehr gutes Ergebnis geliefert. In diesem Falle ist die erforderliche Lampenspannung geringer zu bemessen, als die Spannung der voll aufgeladenen Batterie und schaltet der Regler, dem jeweiligen Ladungszustande der Batterie entsprechend, solange Widerstände zu oder ab, bis die Lampenspannung erreicht ist.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

* **Zum Taifun von Hongkong.** In einer Notiz der „Hamburger Beiträge" berichtet ein Beamter des Hongkong-Bureaus der Hamburg-Amerika-Linie als Augenzeuge über die gewaltigen Verheerungen, die der Taifun am 18. September angerichtet hat. Von der Stärke des Taifuns kann man sich eine ungefähre Vorstellung machen, wenn man liest, dass das französische Torpedoboot „La Fronde" mit solcher Gewalt gegen das Ufer geworfen worden ist, dass es 1 m tief in die Steinmauer eindrang. Der Berichterstatter sagt unter anderem wörtlich: „Eiserne Laternen und Telegraphenstangen brachen; wie sich später ergab, waren sie merkwürdiger Weise nicht glatt durchgebrochen, sondern wie ein Korkenzieher, zunächst mehrere Male umgedreht und dann gebrochen."

Russland. Das Finanzministerium hat, wie der Deutsch-Russische Verein, E. V., mitteilt, soeben über die zahlreichen Reclamationen wegen Verzollung grosser Gütermengen nach den

höheren Sätzen des neuen Tarifes, obwohl die Güter vor dem 1. März an der Grenze waren, Entscheidung getroffen. Sie geht dahin, dass die Hälfte der Zolldifferenz den Exporteuren zurückgezahlt wird. Damit hat das russische Finanzministerium anzuerkennendes Entgegenkommen gezeigt, dank des Eifers, mit dem das Auswärtige Amt und das deutsche General-Consulat in St. Petersburg sich dieser Angelegenheit angenommen haben. Um welche Summen es sich dabei handelt, geht daraus hervor, dass durch Vermittlung des Deutsch-Russischen Vereines an zuviel gezahltem Zoll der Betrag von ca. 60000 Rubel reclamiert wurde.

Anstreichmaschinen. Anstreichmaschinen werden nicht nur zum Tünchen, Kalken und Anstreichen, sondern auch zum Abwaschen und Desinficieren verwendet. Man vermag mit ihnen nicht nur Kalk, Leim- und Wasserfarben, weiss oder andersfarbig, sondern auch jede Desinfectionsflüssigkeit, wie Carbol-, Lysol-, Sublimatlösung, ebenso auch Carbolineum zu versprengen und zu streichen. Man unterscheidet Pressluft- und Pumpen-Anstreichmaschinen. Pressluft-Maschinen neigen sehr zu Verstopfungen, weil während der Streicharbeit der Kalk im Innern nicht umgerührt wird und sich daher schnell absetzt. Die Teevaugee-Anstreichmaschinen sind nach dem Pumpensystem gebaut. Ihre Pumpen haben selbstspannende Kolben, sind ganz aus Messing hergestellt und viel haltbarer als Membranpumpen. Ein Rosten oder Zerfressen der Behälter, Pumpen- und Armaturteile ist ausgeschlossen, da diese entweder aus Messing oder aus Blei oder aus verbleitem Eisen bestehen. Leitern, Gerüste u. s. w. sind für hohe Räume unnötig, weil man mit Hülfe eines Spritzstabes aus Bambus mit eingelegtem Metallrohr in jede Höhe gelangen und die Bedienung von unten, neben der fahrbaren oder tragbaren Maschine stehend, erledigen kann. Es ist nachgewiesen, dass die Teevaugee-Anstreichmaschinen, die von der Technischen Verkaufsgenossenschaft in Duisburg geliefert werden, schon mit einer Schlauchleitung mehr als 20 Mann mit dem Pinsel leisten. Da sich zwei Schlauchleitungen anbringen lassen, so kann man die Leistung von 40 Mann mittelst der Maschine herbeiführen. Die Behauptung ist also nicht übertrieben, dass sich die Maschine, deren kleinstes Modell „Ceres" 39 Mark kostet, in einem Tage, oft schon noch schneller, bezahlt macht. Mittelst der Maschine erhält man einen absolut glatten, einheitlichen und festhaftenden Anstrich: der Schmutz der Wände wird mit übertüncht und nicht, wie bei der Pinselarbeit, aufgerührt.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 21. 11. 1906. In den Vereinigten Staaten hat die Roheisenproduction nunmehr einen Umfang angenommen, wie er bisher noch nie zu constatieren war, und die augenblickliche Erzeugung von ca. 500000 Tonnen per Woche dürfte nach allgemeiner Ansicht noch weiter steigen. Es ist bezeichnend für die günstige Lage des dortigen Geschäfts, dass trotzdem noch eine erhebliche Einfuhr erforderlich ist, um der Nachfrage gerecht zu werden, und dass die Notierungen sich fortgesetzt in steigender Richtung bewegen. Man glaubt, dass der so überaus rege Verkehr in absehbarer Zeit keine Abschwächung erfahren dürfte, doch lässt sich natürlich nach dieser Richtung hin keine bestimmte Behauptung aufstellen. Fertigartikel sind bei vorwiegend gutem Geschäft ebenfalls vereinzelt teurer geworden.

Was diesmal von England zu berichten ist, klingt im grossen und ganzen befriedigend. Vereinzelte Schwäche-Erscheinungen am Warrantsmarkte sind mehr börsentechnischer Natur und hängen zumeist mit der angespannten Lage des Geldmarktes zusammen. Der legitime Consum stellt noch wie vor sehr bedeutende Ansprüche, und speciell der Export nach Deutschland und Amerika zeigt unverändert beträchtliche Ausdehnung. Die Nachfrage nach Erzeugnissen des Walzwerkbetriebes hat unverkennbar angenommen, nicht zum mindesten mag die Beilegung des Schiffsbauerstreiks dazu beigetragen haben.

In Frankreich, sowohl in der Hauptstadt, wie in den Departements, liegt z. Z. kaum eine Ursache zur Klage vor. Hütten und Werke sind durchgängig gut besetzt, und gegenwärtig gehen neue Aufträge für das erste Semester des kommenden Jahres in ziemlich beträchtlicher Zahl ein. Es ist begreiflich, dass unter diesen Verhältnissen die Tendenz anhaltend fest bleibt, vereinzelt sogar nach oben gerichtet ist.

Ein Gleiches ist hinsichtlich Belgiens zu sagen. Dort hat der Verkehr an Lebhaftigkeit in letzter Zeit noch angenommen, und die Verbraucher, die wohl mit weiteren Steigerungen rechnen, beeilen sich vielfach, ihren Bedarf in Auftrag zu geben. In Roheisen macht sich noch immer eine gewisse Knappheit bemerkbar, von der die Walzwerke natürlich empfindlich berührt werden.

Die russische Eisenindustrie steht, wie bisher, unter dem schädigenden Eindruck der innerpolitischen Verhältnisse im Zarenreiche. Es lässt sich allerdings nicht verkennen, dass die letzte Zeit eine erhebliche Besserung gebracht hat, deren Fortschreiten indes vielfach durch Kohlenmangel und Arbeiterunruhen gehemmt wird.

Die österreichische Eisenindustrie hat in hohem Grade von der aufsteigenden Conjunctur im Welthandel profitieren können. Die starke Nachfrage in fast allen Artikeln machte in letzter Zeit zahlreiche Betriebserweiterungen erforderlich, ohne dass sich Schwierigkeiten in der Innehaltung der Lieferfristen bisher vermeiden liessen. Preiserhöhungen sind auch dort an der Tagesordnung.

Ueber Deutschland ist nichts Neues zu sagen. Die Octoberversandziffern des Stahlwerkverbandes, die gegen den September eine ca. 13%ige Zunahme aufweisen, und die Tatsache, dass bei den Werken vielfach Aufträge für etwa 8 Monate vorliegen, illustrieren am deutlichsten die Lage des Geschäfts. — *O. W.* —

* **Börsenbericht.** 22. 11. 1906. Hinsichtlich der Situation am internationalen Geldmarkt machte sich in der deutschen Reichshauptstadt diesmal eine bedeutend optimistischere Auffassung bemerkbar, die vorwiegend auf dem Rückgang der Zinssätze in New-York und stärkeren Zuflüssen an Geld bei der Bank von England basierten. Ein wenig Verstimmung rief es allerdings hervor, dass hier der Privatdiskont den alten Stand von $5^3/_4$% beibehielt und tägliches Geld nach wie vor ziemlich teuer, mit 5%, bezahlt werden musste, doch vermochte dies die Wirkung der obengenannten und einiger anderer Momente spezieller Natur nicht ernstlich zu beeinträchtigen. Einen besonders angenehmen Eindruck machte ferner die Festigkeit, die von den meisten fremden Plätzen gemeldet wurden, wenn auch ein leichter am Schluss von Wallstreet signalisierter Stimmungswechsel hier gleichfalls nicht ganz unbeachtet blieb. Man verwies schliesslich noch darauf, dass die Darstellung, die Fürst Bülow im Reichstage über die auswärtige Politik gegeben hatte, in der Auslandspresse recht günstig kommentiert wurde, und es erklärt sich somit, dass fasst auf der ganzen Linie Kurserhöhungen zu verzeichnen sind. Das letztgenannte Moment führte nach langer Pause dem Rentenmarkt Käufer zu, auf dem sowohl die heimischen Staatsanleihen, wie auch fremde, vornehmlich Japaner, höher erscheinen. Von Bahnen waren nur Lombarden durchgängig vernachlässigt, Prinz Henry profitierten von günstigen Einnahmeberichten, während die amerikanischen Transportgesellschaften, die zunächst infolge von Streikbefürchtungen unter

Name des Papiers	Cours am 13.11.06	Cours am 20.11.06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	209,90	212.80	+ 2,90
Aluminium-Industrie	—	347,30	—
Bär & Stein	344,50	350,25	+ 5,75
Bergmann El. W.	308,25	317,50	+ 9,25
Bing, Nürnberg, Metall	215,—	215,—	—
Bremer Gas	100,—	100,—	—
Buderus	124,—	127,—	+ 3,—
Butzke	102,40	102.75	+ 0,35
Elektra	77,90	79.50	+ 1,60
Façon Mannstädt, V. A.	204,50	208,50	+ 4,—
Gaggenau	113,—	117,—	+ 4,—
Gasmotor Deutz	107,—	106,75	— 0,25
Geisweider	211,—	215.80	+ 4 80
Hein, Lehmann & Co.	157,75	167,50	+ 9,75
Ilse Bergbau	373,—	372,—	— 1,—
Keyling & Thomas	135,25	135,—	— 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	89,30	90,—	+ 0,70
Küppersbusch	213,20	218,75	+ 3,55
Lahmeyer	139,50	140,75	+ 1,25
Lauchhammer	179,30	183,20	+ 3,90
Laurahütte	243,—	244,50	+ 1,50
Marienhütte	115,25	117.25	+ 2,—
Mix & Genest	136,10	138,—	+ 1,90
Osnabrücker Draht	114,50	118,—	+ 3,50
Reiss & Martin	100,—	100,—	—
Rhein. Metallw., V. A.	128,75	127,75	— 1,—
Sächs. Gussstahl	289,50	292.25	+ 2,75
Schäffer & Walcker	54,—	55.75	+ 1,75
Schlesisch. Gas	168,90	168,25	— 0,65
Siemens Glas	259,—	264,—	+ 5,—
Stobwasser	21,80	21,50	— 0,30
Thale Eisenw., St. Pr.	128,—	134,30	+ 6,30
Tillmann	104,10	104,50	+ 0,40
Verein. Metallw. Haller	220,—	220,75	+ 0,75
Westfäl. Kupferw.	180.75	183,—	+ 2,75
Wilhelmshütte	89,50	93,50	+ 4,—

Realisationen zu leiden hatten, weiterhin im Einklang mit dem Tendenzwechsel in New-York Steigerungen erfuhren, freilich ohne dieselben vollständig behaupten zu können. Ohne besondere Ursache traten bei Banken ziemlich nennenswerte Erhöhungen ein, ebenso bei Montanpapieren, für die im Gegensatz zur vorigen Berichtszeit meist recht erhebliches Interesse bestand. Eisenaktien erfuhren hauptsächlich infolge der günstigen Berichte über das legitime Geschäft sowohl in Deutschland, wie in den Vereinigten Staaten, Kursbesserungen, auch bildeten die Oktoberversandziffern des Stahlwerksverbandes ein stimulierendes Moment. Kohlenaktien wurden ebenfalls auf Grund der Mitteilungen aus den Industriedistrikten höher, und die Aussichten auf gütliche Beilegung der Arbeiterdifferenzen in Westdeutschland dienten teilweise als weiteres Haussemotiv. Ueber die durch den bekannten Prozess des Deutsch-Luxemburger Bergwerks- und Hüttenvereins gegen das Kohlensyndikat schon letzthin aufgerollte Hüttenzechenfrage ging die Börse schnell zur Tagesordnung über. Der Cassamarkt wies bei mitunter ziemlich regen Umsätzen vorwiegend feste Haltung auf. — O. W. —

*** Vom Berliner Metallmarkt.** 20. 11. 1906. Unter dem Einflusse der befriedigenden Meldungen aus New York gestaltete sich die Tendenz am Londoner Kupfermarkt diesmal sehr fest, auch hat die Nachfrage eine nicht unbedeutende Zunahme aufzuweisen. Standard per Cassa schloss jenseits des Canals zu £ 102. 5, per drei Monate zu £ 103. 10, welche Preise eine nicht unbedeutende Erhöhung gegen letzthin darstellen. Im Berliner Verkehr kam diese Aufwärtsbewegung nicht in gleichem Maasse zum Ausdruck, vielmehr blieben die Durchschnittserlöse mit Mk. 215 bis 220 für Mansfelder A. Raffinaden und Mk. 210 bis 215 für englische Marken ungefähr auf dem alten Niveau. Immerhin scheint es, als ob man mit höheren Preisen für die nächste Zeit rechnen kann. Zinn war in London vereinzelt Gegenstand speculativer Verkäufe, die einen Druck ausübten. Die letzten Tage brachten indes eine ausgiebige Erholung, und die Schlussnotierungen — £ 195. 10 und 197. 5 für Straits per Cassa und drei Monate — stehen über denen der Vorberichtszeit. Dagegen bestand in Amsterdam für Banca, das zuletzt fl. 119¼ notierte, durchgängig weniger Meinung. Hier blieb die Tendenz im allgemeinen stabil, wenn auch zunächst eine leichte Steigung nach unten bemerkbar war. Banca erzielte wieder Mk. 415 bis 420, englisches Lammzinn bis 405, und die guten australischen Sorten Mk. 410 bis 415. Auch bezüglich dieses Artikels glaubt man an eine Steigerung. Blei konnte am englischen Markt die vorigen Sätze nicht behaupten, und wurde zuletzt mit £ 19. 3. 9 und 19. 10 für spanisches bezw. englisches bezahlt. Die Berliner Platznotierungen zeigen dagegen trotz des nicht allzuregen Geschäfts keine sichtbare Veränderung, sondern sind, wie letzthin, Mk. 41 bis 43 für die üblichen Handelsmarken und Mk. 44 bis 47 für spanisches Weichblei. Rohzink fand hier ebenfalls zu den alten Sätzen, nämlich Mk. 61 bis 62 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 58 bis 60 für geringere Qualitäten, Absatz, während die Londoner Schlusspreise mit £ 27. 15 und 28. 2. 6 für gewöhnliche und Specialmarken eine kleine Besserung erkennen lassen. Die gegenwärtigen Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk. 70½, Kupferblech Mk. 240, Messingblech Mk. 190, nahtloses Kupferrohr Mk. 273, desgl. Messingrohr Mk. 220. Sämtliche Notierungen verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 19. November 1906.)

13a. E. 11951. Dampfkessel mit zwei, untere Wassertrommeln mit einem oberen Dampfsammler verbindenden, sich kreuzenden Bündeln von Wasserröhren; Zus. z. Pat. 179455. — Theodor Esse, Kalisch, Russl.; Vertr.: G. Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 9. 06.

— S. 19891. Stehender Kessel mit Feuerbüchse. — Paul Ssiway, Kochma, Russl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 8. 8. 04.

13d. H. 36958. Stehender Röhrenkessel mit in erweiterten Heizrohren eingebauten ausschaltbaren Ueberhitzerrohren. — Henschel u. Sohn, Cassel. 20. 1. 06.

— H. 37180. Vorrichtung zum Aufsuchen und Absperren schadhafter Ueberhitzerrohre. — Christian Hagans, Erfurt, Karthäuserstrasse 36/39. 17. 2. 06.

14c. O. 4888. Turbine mit selbsttätiger Ausgleichung des Axialschubes. — Philip Francis Oddie, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 15. 6. 05.

14d. B. 43708. Steuerung für Schiffsmaschinen. — Ernst Böttcher, Kiel, Martensdamm 12. 24. 7. 06.

20e. B. 39033. Vorrichtung zum Sperren und Lösen der Schliesstheile an Klauen- oder ähnlichen Kupplungen; Zus. z. Pat. 122818. — Cajetan Banovits, Budapest; Vertr.: Adolph Klose, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 163. 21. 1. 05.

20l. D. 15008. Fahrstrassen-Wähl- und Einstellvorrichtung. — Albert Descubes, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 16. 8. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 1. 9. 03 anerkannt.

— E. 11983. Ueberwachungsvorrichtung für Weichen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Braunschweig. 24. 9. 06.

21a. A. 13566. Empfängervorrichtung für kreisförmig oder elliptisch polarisierte elektromagnetische Wellen. — Alessandro Artom, Turin; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 7. 9. 06.

— D. 17266. Vorrichtung zur Uebertragung von Drehkräften mittels elektromagnetischer Wellen. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 5. 7. 06.

— G. 22842. Schaltvorrichtung für Fernsprechnebenstellen, bei der die Verbindungen durch Drehschalter hergestellt werden. — Albin Gröper, Düsseldorf, Alexanderstr. 28. 2. 1. 06.

— K. 32009. Schaltung für Leitungen von hoher Capacität zur Uebertragung telegraphischer Nachrichten. — Isidor Kitsée, Philadelphia, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 9. 5. 06.

— St. 9511. Typendrucktelegraph. — Edwin James Steljes, Mount View; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 22. 4. 05.

21c. G. 22911. Mastensockel zur Aufnahme von Holzmasten für oberirdische Stromleitungen. — E. Gubler, Zürich; Vertr.: Chr. Geiss, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 19. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 24. 11. 05 anerkannt.

21c. H. 35829. Elektrischer Leiter mit Kühlrippe. — Robert Hopfelt, Berlin, Würzburgerstr. 8. 28. 7. 05.

— L. 21956. Fernschalter für Drehstrom; Zus. z. Pat. 173646. — Theodor F. Leibius, Nürnberg, Landgrabenstr. 67. 4. 9. 05.

21d. A. 12277. Einrichtung zum Anlassen compensierter Wechselstromcollectormotoren. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 8. 05.

21f. Z. 4960. Verfahren zur Herstellung von Glühlampenfäden. — Zirkon Glühlampenwerk, Dr. Hollefreund & Co., Berlin. 19. 6. 06.

35a. E. 20962. Schaltvorrichtung für elektrisch betriebene Aufzüge mit Druckknopfsteuerung. — C. Herrm. Findeisen u. A. Jahrisch, Chemnitz-Gablenz. 29. 11. 05.

— P. 17337. Schachtabsperrvorrichtung für Aufzüge. — Dixon Powner u. Thomas Coates Thompson, New Briggate, Leeds, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 9. 6. 05.

35d. P. 17998. Hebevorrichtung für Fahrzeuge aller Art. — Emil Pollak, Wien; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 23. 12. 05.

46a. H. 33534. Verfahren und Vorrichtung zur Kühlung der beanspruchten Teile von Wärmekraftmaschinen. — Hugo Hadwiger, Wien; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 8. 04.

— H. 33719. Verbrennungskraftmaschine. — Süddeutsche Disconto-Gesellschaft, Act.-Ges., Mannheim. 5. 9. 04.

— N. 8528. Zweitactexplosionskraftmaschine mit vor dem Kolben angeordneter Ladepumpe. — Hans Jochen von Nathusius, Darmstadt, Wilhelmstr. 4. 27. 6. 06.

— S. 21599. Doppelt wirkende Zweitactexplosionskraftmaschine. — Sack & Kiesselbach, Maschinenfabrik, G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf. 11. 9. 05.

46c. B. 42617. Vorrichtung zum Anlassen von Explosionskraftmaschinen. — Emile Batisse u. Paul Drevet, Lyon; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 3. 06.

47a. B. 42428. Niet. — The Bifurcated Rivet Company Limited, Warrington, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 3. 06.

— P. 17346. Sicherung für Befestigungsschrauben, insbesondere für Eisenbahnschienen. — Michael Philatoff, Zarskoje Selo b. St. Petersburg; Vertr.: J. Tenenbaum, Berlin SW. 13. 14. 6. 05.

47b. W. 25481. Im Durchmesser veränderliche Riem- oder Seilscheibe. — Kurt Weber, Riga; Vertr.: Nikolaus Meurer, Pat.-Anw., Cöln. 31. 3. 06.

47f. M. 29699. Metallstopfbüchse mit Expansionskammern und beweglichen, die abzudichtende Stange umschliessenden Ringen. — Paul H. Müller, Hannover, Gr. Pfahlstr. 9. 4. 5. 06.

— R. 21101. Dichtungsring für Kolben o. dgl. mit zwei an gegenüberliegenden Stellen aufgeschnittenen Einzelringen. — Thomas Reading u. Alfred John Houghton, Birkenhead, Gross-Brit.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 17. 6. 04 anerkannt.

47g. R. 23077. Vorrichtung zum Offenhalten von Ventilen während eines beliebig zu bestimmenden Zeitraums. — Alois Röla, Waghäusel, Baden. 25. 7. 06.

— St. 9979. Selbsttätiges Ventil mit ebenen Ringen. — Max Stoeckenius, M.-Gladbach, Viersenerstr. 38. 4. 1. 06.

49a. W. 22153. Selbststeuernde hydraulische Vorschubvorrichtung zur Erzielung zweier aufeinander senkrechter Schaltbewegungen des Werkzeuges. — Wanner & Co., Horgen, Schweiz; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 4. 04.

49e. W. 25082. Gegenhalter zum Nieten oder Schweissen enger, langer Rohre. — Karl Woitzik, Schiedlow, Kr. Falkenberg, O.-S. 22. 1. 06.

49f. B. 37500. Kurbelpresse. — Maurice Bernard, Asnières, Frankr.; Vertr.: Karl Bosch, Pat.-Anw., Stuttgart. 24. 6. 04.

— F. 21481. Biegezange für Isolierrohre mit Metallmantel. — Fränkische Isolierrohr- & Metallwarenwerke, Schweinfurt. 13. 3. 06.

— P. 17941. Verstellbare, durch Schrauben zusammenzupressende Gesenke zum Biegen von Fassonflanschen an Platten. — Palmers Shipbuilding and Iron Co. Ltd., Jarrow, Engl., u. Robert John Webster, Durham, Engl.; Vertr.: Paul Menz, Pat.-Anw., Breslau 1. 7. 12. 05.

49l. E. 11249. Haarschneidschere. — Gebrüder Engels, Nümmen-Gräfrath. 27. 10. 05.

— E. 11674. Kamm für Haarschneidescheren; Zus. Anm z. E. 11249. — Gebr. Engels, Nümmen-Gräfrath. 7. 12. 05.

— H. 34859. Verfahren zum Verlöten des Halses und des Bügels von Sporen. — Carl Hesse, Kalthof b. Iserlohn. 6. 3. 05.

— S. 19709. Fräsmaschine zur Herstellung gerippter Accumulatorenplatten. — La Société Anonyme pour le travail électrique des métaux, Paris; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 23. 6. 04.

63c. D. 16418. Drehbare Verbindung des Federbundes mit der Wagenaxe, insbesondere für Motorfahrzeuge. — Daimler Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim b. Stuttgart. 9. 11. 05.

— D. 16693. In der Längsrichtung verschiebbarer Wagenkasten für Motorfahrzeuge. — Rudolf Diesel, München, Maria-Theresiastr. 32. 1. 2. 06.

— S. 21131. Kupplung zwischen dem Wechselgetriebe und der Uebertragungslängswelle von Motorwagen. — Jacobus Spyker, Trompenburg, Holland; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 5. 05.

63i. C. 14729. Felgenbremse für Fahrräder und ähnliche Fahrzeuge. — The Crabbe Brake Co. Ltd., Birmingham; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 6. 06.

63k. P. 17938. Treibrad mit verstellbarem Durchmesser für Motorfahrräder. — Charles Pernot, Saint Chamond, Loire; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 6. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 5. 1. 05 anerkannt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 22. November 1906.)

14a. H. 36780. Antriebsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge und andere Fahrzeuge. — Henschel & Sohn, Cassel. 28. 12. 05.

14b. D. 16666. Steuerung für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben und einem als Widerlager und zur Steuerung dienenden Drehschieber in der Cylinderwand. — William Roger Dawe, Sheffield, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 25. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 26. 1. 05 anerkannt.

— L. 20353. Umsteuerung mit Drehschieber für Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Emil Lange, Leipzig-Lindenau, Reuterstrasse 23. 5. 8. 04.

— L. 21815. Dampfmaschine mit umlaufendem, in der Kolbentrommel verschiebbarem Kolben. — Emil Lange, Leipzig-Lindenau, Reuterstr. 23. 28. 8. 05.

14c. N. 8227. Befestigung der Schaufeln von Dampfturbinen. — Karl Nagl, Nürnberg, Aeussere Bayreutherstr. 250. 19. 1. 06.

20e. S. 23389. Lasche für Eisenbahn-Schraubenkupplungen mit Anschlagknaggen für den Nothaken. — Siegener Stanz- & Hammerwerke, G. m. b. H., Siegen. 17. 9. 06.

20l. A. 12768. Stromführungseinrichtung für abwechselnd mit Wechselstrom und mit Gleichstrom betriebene elektrische Apparate, insbesondere Fahrzeuge. — Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Westerås, Schwed.; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 22. 1. 06.

21a. K. 32367. Selbsttätiges Fernsprechvermittelungssystem, bei welchem auf der Centrale einer Gruppe von Teilnehmern so viele Wählerapparate und Vorwähler zugeordnet sind, als gleichzeitige Anrufe aus dieser Gruppe erfahrungsgemäss erfolgen. — Bernhard Kugelmann, Bad Kissingen. 27. 6. 06.

21a. L. 21583. Nebenstellenreihenschaltung mit directer Einschaltung der Nebenstellen auf das Amt, bei welcher bei der Herstellung einer Verbindung zwischen einer Nebenstelle und dem Amte auf der Umschaltestelle ein Widerstand in Brücke zu der Amtsleitung geschaltet wird. — Carl Lehner, Frankfurt a. M., Vilbelerstr. 29. 2. 10. 05.

— L. 23063. Zeitmess- und Controllvorrichtung für den Fernverkehr in Fernsprechämtern. — Julius Lerche, Steglitz b. Berlin, Arndtstr. 40. 16. 8. 06.

21c. A. 13121. Einrichtung zur Spannungsregelung von elektrischen Stromerzeugern; Zus. z. Pat. 158415. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 3. 05.

— B. 42432. Anschlusshülse für Blitzauffangstangen. — Fr. Bohnensieck, Bassum. 6. 3. 06.

— F. 20647. Selbsttätige Regelungseinrichtung für die Motoren von fahrbaren Bockkranen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 14. 9. 05.

21d. F. 21803. Gleichstromdreileitersystem für Umformeranlagen nach Patent 173078; Zus. z. Pat. 173078. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 23. 5. 06.

— P. 18088. Vorrichtung an elektrischen Maschinen mit beweglichem Feldmagneten und festen Bürsten, um Strom gleichbleibender Richtung bei wechselndem Drehsinn zu erhalten. — Henri Pieper, Lüttich, und Gustave l'Hoest, Ixelles-Brüssel; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 23. 1. 06.

21e. D. 16508. Wechselstrommotorzähler; Zus. z. Pat. 147981. — Deutsch-Russische Elektricitäts-Zähler Gesellschaft m. b. H. in Liquidation, Berlin. 1. 12. 05.

21f. G. 23261. Quecksilberdampflampe. Hans Grohmann, Braunschweig, Spielmannstr. 12a. 28. 6. 06.

— H. 32939. Vorrichtung zur Entfernung von Isolierschlacken beim Wiederanzünden von Bogenlampen. — H. Hegner, Paris; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 5. 04.

— S. 20407. Bremsvorrichtung für Bogenlampen. — James Bernard Sipe, Alleghany, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 12. 04.

21g. F. 21659. Verfahren und Einrichtung zur Verkürzung der Erregungs- und Entgegnungszeit von mit Selbstinduction behafteten Spulen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 4. 06.

35a. D. 17120. Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — A. Elberts Doyer, Hilversum, Holland; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 26. 5. 06.

— Sch. 25732. Vorrichtung zum Ver- und Entriegeln der Stockwerkstüren an Aufzügen. — Fa. J. Schammel, Breslau. 30. 5. 06.

35b. Sch. 25558. Turmdrehkran. — Wolfgang Schrader, Berlin, Chausseestr. 28h. 28. 4. 06.

46c. 10719. Elektrische Zündungseinrichtung für Explosionskraftmaschinen. — August Eckstein und Herbert John Coates, Salford, Engl.; Vertr.: A. du Bois Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13 20. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 22. 3. 04 anerkannt.

— R. 22817. Vorrichtung zur Verstellung des Zündungszeitpunktes bei magnetelektrischen Zündapparaten. — Albert Rilling, Frankfurt a. M., Altgasse 36. 28. 5. 06.

47b. B. 40310. Rollenlager mit Nachstellvorrichtung. — Archibald H. Brintnell, Toronto, Canada; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 6. 05.

— C. 13491. Führungsring für die Rollkörper von Rollen- und Kugellagern. — The Chapman Double Ball Bearing Company, Portland, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 3. 05.

47h. B. 41947. Elektromagnetisch gesteuertes Riemscheiben-Wendegetriebe für Werkzeugmaschinen mit hin- und hergehendem Arbeitstisch. — Billeter & Klunz, Act.-Ges., Aschersleben. 16. 1. 06.

48a. B. 43483. Rührvorrichtung für galvanische Bäder mittels die Ansaugung des Elektrolyten von unten bewirkenden Eintauchrohres. — W. A. S. Benson & Company Limited und Albert Joseph Leaver, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 26. 6. 06.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 49.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite X, XI und XII

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 5. Dezember 1906. Heft No. 49.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen. Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3. Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 45 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 1. 12. 1906.

Einphasen-Asynchronmotor mit Einphasen-Rotor.

A. Courtot.

(Fortsetzung von S. 508.)

Ebenso wenn der Rotor sich mit einer Geschwindigkeit gleich $\frac{1}{n}$ des Synchronismus dreht, wobei n nahe einer ganzen Zahl n' ist, dann wird die Frequenz des Rotorstromes nicht mehr $\frac{n+1}{n}$, sondern $\frac{n'+1}{n}$ sein. Dieser Wert wird sich während $\frac{1}{n'-n} \cdot \frac{1}{2\omega}$ Sec. aufrecht erhalten, wonach der Rotorstrom um π in der Phase verschoben ist und dieselben Variationen wie vorher wieder eintreten.

Wir können jetzt verstehen, was in einem Motor vorgeht, dessen Stator und Rotor einphasig gewickelt sind. Wenn die Geschwindigkeit dieses Motors in einem gegebenen Moment gleich $\frac{1}{n}$ der Synchronen ist, wobei n nahe einer ganzen Zahl n' ist, dann ist die Frequenz des Rotorstromes $\frac{n'+1}{n'} \cdot \omega$ und weiter, da die Geschwindigkeit des Motors eng an die Frequenz dieses Stromes geknüpft ist, so neigt der Motor dazu, mit einer Geschwindigkeit von $\frac{1}{n'}$ der Synchronen zu laufen. Dies erklärt die verschiedenen stabilen Geschwindigkeitslagen des Motors.

Jedesmal wenn der Motor genau mit $\frac{1}{n}$ des Synchronismus läuft, dann ist der Mittelwert Cm O, weil $\varphi - \varphi' = \frac{\pi}{2}$ ist, ebenfalls wenn der Motor mit einer verhältnismässig geringen Schlüpfung läuft. Durch diese Schlüpfung wird im Rotor dynamisch ein Strom induciert, der die Phase und Form des Rotorstromes verändert; Cm wird positiv, und der Motor kann Arbeit leisten. Die Phase φ' variiert mit der Schlüpfung, wodurch in einem gegebenen Moment Cm durch O zu einem negativen Wert übergeht. Der Motor bremst dann heftig, weil der Rotor und der Rotorstrom jeder um π verschoben sind, worauf der vorhergehende Kreislauf wieder anfängt. Diese scharfen Bremsungen sind es, die das periodische Brummen des Motors hervorrufen, und dadurch, dass sie einen erheblichen Stromstoss im Stator verursachen, erzeugen sie die leichten Schwankungen der in der Nähe angeschlossenen Lampen. Bremst man den Motor an seiner Riemenscheibe, dann kann der dynamisch inducierte Strom im Rotor noch bedeutend erheblicher sein. Da die Schlüpfung wächst, so wächst folglich auch das Brummen, und damit wird auch die Frequenz der Stromstösse erhöht. Die mittlere Geschwindigkeit des Rotors nimmt dann ab, aber nur wenig bis zu dem Moment, wo das entgegenwirkende Glied zu stark ist. Die Triebkraft wird unstabil, und der Motor sinkt plötzlich in seiner Drehzahl. Sobald die Geschwindigkeit genau gleich der $\frac{1}{1+n'}$ des Synchronismus wird, ist die Frequenz des Rotorstromes genau $\frac{n'+2}{n'+1}$ mal der des Statorstromes, und man erhält wieder ein stabiles Arbeiten.

Dieselbe Ueberlegung, die wir eben angestellt haben, gilt natürlich auch für eine Drehzahl n" kleiner als der Synchronismus. Der Motor wird in seiner Drehzahl Gleichgewichtslage bei allen jenen Geschwindigkeiten haben, die ein echter Bruch mit dem Zähler 1 des Synchronismus sind. Schliesslich sieht man leicht, dass

eine solche Maschine, wenn man sie durch irgend einen Motor antreibt und ihr magnetisierenden Strom zuführt, theoretisch als Asynchrongenerator bei allen Geschwindigkeiten, die ein ganzes Vielfaches oder ein echter Bruch des Synchronismus sind.

Die einfache Theorie, die ich entwickelte, drückt ganz gut die einzelnen Eigentümlichkeiten einer Asynchronmaschine aus, deren Stator und Rotor einphasig gewickelt sind. Sie gestattet weiter, sogar die Form des Stator- und Rotorstromes im voraus zu bestimmen, die für verschiedene Gleichgewichtslagen gelten. Diese Ströme haben folgende Kennzeichen.

Rotorstrom. Der Motor drehe sich mit $\frac{1}{n'}$ des Synchronismus, dann muss man zwei Fälle untersuchen: Erstens, n' ist grade. Am Ende einer halben Umdrehung

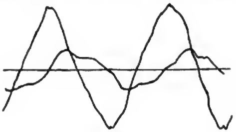


Fig. 1.

des Rotors hat der Flux im Luftraum denselben Wert, und folglich weisst auch der Rotorstrom dieselben Werte auf, aber im entgegengesetzten Sinne. Die ganze Reihe der Wellen setzt sich aus n' Wellen zusammen, von denen sich die letzten $\frac{1}{2}$ n' aus den ersten $\frac{1}{2}$ durch Wechsel des Vorzeichens ableiten lassen. Zweitens, n' ist ungrade. Nach einer halben Drehung hat der Flux dieselben Werte, aber im entgegengesetzen Sinne, und da die Rotorspule sich ebenfalls umgedreht hat, geht der Rotorstrom wieder durch dieselben Werte mit den gleichen Vorzeichen; die ganze Reihe der Wellen besteht nur aus n' Wechseln. Welches auch der Wert von n' sei, nach jedem Brummen ist der Rotor um eine halbe Periode verschoben und der Rotorstrom wechselt sein Vorzeichen.

Statorstrom. Zuerst, n' ist grade. Für einen Beobachter, der auf dem Stator feststeht und den Rotor betrachtet, ist nach einer halben Umdrehung der Rotorstrom wieder auf denselben Wert und denselben Sinn zurück gegangen, während der Statorstrom durch denselben Wert hindurchging und die Reihe der Schwingungen des Statorstromes nur $\frac{1}{2}$ n' Perioden umfast. n' ist ungerade. Nach einer halben Umdrehung sind die Statorströme und Rotorströme umgekehrt für den Beobachter ohne ihre absoluten Werte geändert zu haben, infolgedessen umfasst die Wellenreihe 2 n' Wechsel, von denen die letzten n' aus den ersten n' durch Wechsel des Vorzeichens abzuleiten sind.

Alle diese Schlussfolgerungen sind bestätigt durch einen Versuch, der an einem Motor ausgeführt wurde und bei dem die Stromcurven folgendermaassen aufgenommen worden sind:

Versuchsanordnung. Der für die Versuche notwendige Einphasenstrom wurde mit einer Spannung von 120 Volt und einer Frequenz von 50 Perioden durch einen Alternator mit geringem Spannungsabfall geliefert. Der Versuchsmotor stammte aus der Maschinenfabrik Oerlikon, er hatte einen zweipoligen Stator mit Einphasenwickelung mit Anlaufshülfsphasen, die aber nicht gebraucht wurden. Die Rotorwickelung war dreiphasig mit Sternschaltung, Schleifringen und äusseren Rheostaten. Ein doppelter Oscillograph von Blondel war mit einer seiner Spulen an die Leitung gelegt. Die andere Spule wurde von dem Statorstrom oder Rotorstrom durchflossen, je nachdem welchen man studieren wollte. Die Ströme hatten Werte die der Spule gefährlich werden konnten, weshalb letztere durch einen dicken Draht geshuntet wurden, der so bemessen war, das man ihn während der ganzen Versuchsdauer unverändert lassen konnte. Der Motor wurde angelassen, während der Rotor Dreiphasenwickelung hatte und zwar nach dem Verfahren von Riccardo Arno. Nachdem die Rotorwickelung kurz geschlossen war, öffnete man eine der Phasen derselben mit Hülfe eines Unterbrechers und erhielt so eine Einphasenwickelung. Sofort liess sich das Brummen hören. Hierauf bremste man, um eine bestimmte Geschwindigkeit zu erhalten, und photographierte die auftretenden Curven mit Hülfe des Oscillographen. Alle diese Photographien wurden bei leerlaufendem Motor aufgenommen.

Lauf mit Dreiphasenrotor. Wir geben zum Zweck des Vergleichs die Curven der Ströme, sobald der Motor mit dreiphasigem Rotor lief. Wir bezeichnen mit V die Klemmenspannung in Volt, mit I_1 den Statorstrom und mit I_2 den Rotorstrom. Für diese Betriebsart waren die einzelnen Werte folgende: $V = 122$, $I_1 = 32$, $I_2 = 25$. Fig. 1 stellt den Statorstrom, Fig. 2 den Strom in einem der Zweige der Rotorwicklung dar, d. h. ein Strom, der, wie wir wissen, doppelte Frequenz des Statorstromes hat und langsam im Verhältnis der Spannung schlüpft.

Lauf bei Synchronismus. $V = 122$, $I_1 = 32$, $I_2 = 25$. Fig. 3 zeigt den Statorstrom und Fig. 4 den Rotorstrom. Wie die Theorie zeigt, ist dieser letztere die Summe eines Stromes, der statisch induciert ist und die doppelte Frequenz des Statorstromes hat, und eines dynamisch inducierten Stromes, welch letzterer halb pulsierend ist und stets gleiches Vorzeichen, hat; stets stehen die Wellen des Rotorstromes nicht fest, sondern gleiten langsam. Sobald sich ein Brummen zeigt, verschiebt sich der Rotor rückwärts um eine halbe Drehung, der Strom im Rotor wechselt sein Vorzeichen und die ihn darstellende Curve wird symmetrisch zu jener, wobei als Symmetrieaxe die Linie der Zeit dient.

Lauf bei halbem Synchronismus. $V = 120$, $I_1 = 50$, $I_2 = 40$. Der Statorstrom zeigt nur eine Welle, Fig. 5, während der Rotorstrom, Fig. 6, zwei Wellen

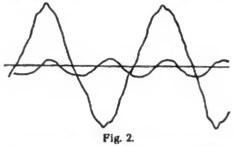


Fig. 2.

aufweist, die einander gleich, aber von entgegengesetztem Vorzeichen sind. Betrachtet man diesen letzteren Strom auf dem vor den Oscillographen gehängten Glase, so hat man nicht dasselbe Bild, als wenn man photographiert. Tatsächlich, wie bekannt, werden zwei Perioden von den Lichtstrahlen getroffen, während die dritte durch die Rückkehr des Spiegels abgelenkt ist, die vierte und fünfte sind dann wieder getroffen u. s. w. Man sieht infolge des zurückbleibenden Lichteindruckes auf der Retina gerade und ungerade Wellen sich überdecken, so dass der Rotorstrom sich in symmetrischer Gestalt

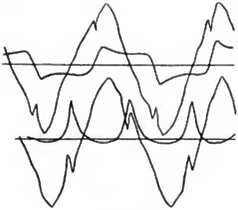


Fig. 3 u. 4

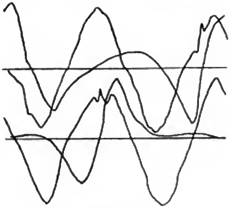


Fig. 8 u. 9.

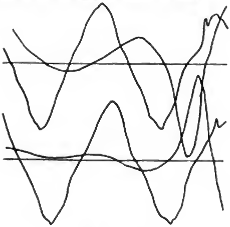


Fig. 10 u. 11.

präsentiert, wobei er ein wenig den Eindruck einer schwingenden Seite macht, Fig. 7.

Lauf bei 1/3 des Synchronismus. $V = 117$, $I_1 = 60$, $I_2 = 50$. Der Statorstrom, Fig. 8, besitzt drei verschiedene Wechsel, die eine fortlaufende Reihe bilden, die wieder ein Hauptwechsel darstellt, d. h. auf die eine Reihe dreier Wechsel folgt eine zweite gleicher Gestalt, aber anderen Vorzeichens. Blickt man in den Oscillographen, so sieht man nur zwei dieser Wechsel; die dritte ist abgelenkt und erscheint nach einem Brummen, weil die erste abgelenkt wird. Das Phänomen scheint demnach für jedes Brummen dreimal geteilt zu sein. Der Rotorstrom, Fig. 9, besitzt in einem gegebenen Moment drei Wechsel, 1, 2, 3, die eine fortlaufende Reihe von zwei identischen Teilen bilden, wobei nach jedem Brummen drei Wellen 1', 2', 3', den ersteren gleich, aber von verschiedenen Vorzeichen auftreten. Betrachtet man hierbei den Oscillographen, so sieht man nur 1 und 2, darauf nach dem Brummen 2' und 3', darauf 3 und 1, 1' und 2', 2 und 3, 3' und 1', was zusammen sechs ganz verschiedene Anblicke gewährt.

Lauf bei 1/4 Synchronismus. $V = 116$, $I_1 = 68$, $I_2 = 60$. Der Statorstrom, Fig. 10, umfasst nicht mehr als 2 Wechsel, der Rotorstrom, Fig. 11, besitzt 4 aufeinander folgende Wechsel; die Wechsel 3 und 4 sind gleich und von verschiedenen Vorzeichen gegen die Wechsel 1 und 2. Betrachtet man den Oscillographen, so sieht man, wie sich alle Wechsel einander überlagern, wobei zuerst 1, 2, dann 4, 1, dann 3, 4 und dann 2, 3 erscheinen; man hat demnach das Bild zweier Saiten, die auf der gleichen Axe schwingen.

Lauf bei 1/5 Synchronismus. $V = 115$, $I_1 = 71$, $I_2 = 63$. Der Statorstrom, Fig. 12, setzt sich aus fünf Perioden zusammen, die zwei halbe Reihen von gleicher Gestalt, aber verschiedenen Vorzeichen bilden. Der Rotorstrom bildet eine Reihe, bestehend aus zwei gleichen Teilen und nur über fünf halbe Perioden reichend.

Lauf bei 1/6 Synchronismus. $V = 115$, $I_1 = 71$, $I_2 = 65$. Der Statorstrom, Fig. 14, setzt sich aus drei Wechseln zusammen, und im Oscillographen gesehen, gewährt er das Bild wie der Statorstrom bei 1/3 Synchronismus. Der Rotorstrom, Fig. 15, setzt sich aus sechs Perioden zusammen, von denen je 2 und 2 gleich, aber von verschiedenen Vorzeichen sind. Betrachtet man den Oscillographen, so sieht man die Perioden 1 und 4 einander überlagert, ebenso 2 und 5, was das Bild einer vibrierenden Saite gewährt, Fig. 16. Man hat demnach drei verschiedene Anblicke, von denen der eine vom anderen immer durch ein Brummen getrennt ist.

Lauf ohne Schlüpfung. Mit dem Versuchsmotor stellte der Lauf bei 1/6 Synchronismus eine Eigentümlichkeit dar. Tatsächlich zeigte der Rotor bei allen übrigen Betriebsarten eine gewisse Schlüpfung rückwärts, und wenn man im Oscillographen die Wellen des Rotorstromes beobachtete, konnte man sie langsam über die Platte gleiten sehen; im Gegensatz hierzu glitten die Wellen bei 1/6 Synchronismus nicht mehr und erschienen absolut feststehend. Das chronisch auftretende Brummen verschwand gleichzeitig und schien durch ein weniger intensives, aber gleichmässiges Brummen ersetzt zu sein. Bei 1/6 Synchronismus ist demnach der Motor synchron. Diese Eigentümlichkeit, welche auf den ersten Blick einzig dastehend erscheint, ist keine Eigenschaft des 1/6 Synchronismus, denn ein anderer von uns versuchter Motor hat dasselbe Phänomen bei 1/5 Synchronismus gezeigt, und zwar ein Motor, mit dem es nicht möglich war, anders als bei 1/5 Synchronismus stabilen Lauf zu erzielen. Meiner Ansicht nach kann man dieses Fehlen der Schlüpfung folgendermaassen erklären: Wenn wir uns wieder die Gleichung für die Momentwerte ansetzen

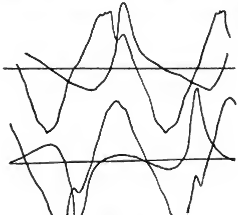


Fig. 5 u. 6.

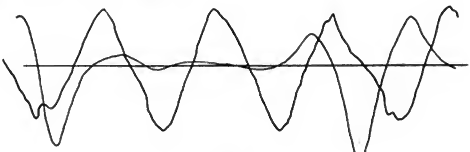


Fig. 13.

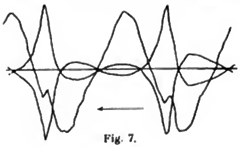


Fig. 7.

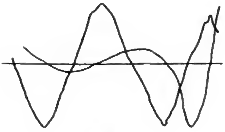


Fig. 12.

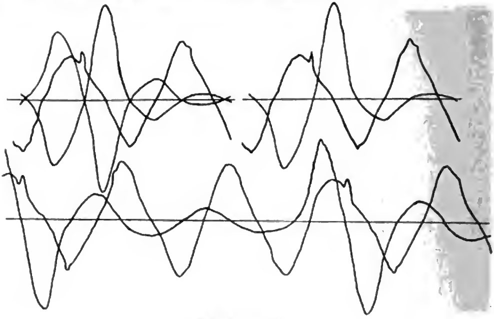


Fig. 14, 15 u. 16.

$$C_1 = h\left[\cos(\varphi - \varphi') + \cos\left(\frac{2}{n}\omega t - \varphi - \varphi'\right) + \cos\left(\frac{2n+2}{n}\omega t - \varphi - \varphi'\right) + \cos(2\omega t - \varphi + \varphi')\right],$$

so sehen wir, dass, sobald n genügend gross ist, der Ausdruck für die Frequenz $\frac{2}{n}$ der des Statorstromes eine sehr grosse Periode hat, die dasselbe Zeichen während einer halben Umdrehung des Rotors beibehält und deren Maximum unabhängig von den Phasen φ und φ' ist. Wenn der Rotor mit genau $\frac{1}{n}$ Synchronismus läuft, wird er unter dem Einfluss dieses wechselnden Gliedes eine balancierende Bewegung von einer zur anderen Seite seiner mittleren Stellung ausführen. Oder wenn der Motor sich genau mit $\frac{1}{n}$ Synchronismus dreht, dann ist der Mittelwert $h \cos(\varphi - \varphi') = 0$. Da der Motor in einem gegebenen Moment anfangen kann, nach vorn zu schlüpfen, ist es notwendig, dass das wechselnde Glied dem entgegendrückenden überlegen sei, nämlich dem Glied der mechanischen Verluste, das abnimmt mit steigendem n. Wenn diese Bedingung verwirklicht ist, kann der Rotor eine oscillatorische Bewegung um seine mittlere Lage ausführen, eine Bewegung, derzufolge in der Rotorwicklung ein dynamisch inducierter Strom fliesst: φ und φ' werden in der Art beeinflusst, dass der Mittelwert von $\cos(\varphi - \varphi')$ verschieden von 0 ist und der ganze Mittelwert positiv bleibt.

Das System Leitner-Lucas zur elektrischen Beleuchtung der Züge.

Adolf Prasch.

(Fortsetzung von S. 525.)

Die Accumulatoren sind den besonderen Anforderungen der Zugsbeleuchtung eigens angepasst und wurde diesbezüglich eine eigene Type geschaffen. Die positiven Platten sind von der Plautétype, die negativen hingegen mit Paste ausgefüllt. Die Platten werden in mit Blei ausgekleideten, schwalbenschwanzförmig gefügten Kästen aus Teakholz eingestellt. Der Deckel wird mittelst Bolzenschrauben festgehalten und durch eine eingelassene Weichgummiplatte abgedichtet. Vorkehrung ist getroffen, dass die Gase nach aussen abgeführt werden, aber ein Ausspritzen der eingeschlossenen Flüssigkeit unmöglich wird. Die einzelnen Platten sind durch Hartgummikämme von einander getrennt und wird hierdurch nicht nur eine gegenseitige Berührung der Platten unmöglich, sondern es kann auch ein Ausfallen der Paste ebensowenig Anlass zu inneren Schlüssen geben und sammelt sich solche, ohne Schaden zu verursachen, am Boden des Gefässes an. Die Oberfläche der Flüssigkeit befindet sich weit über den Platten, um ein häufigeres Nachfüllen zu vermeiden. Die Höhe der Flüssigkeit kann an einem Flüssigkeitsstandzeiger, welcher in eine Seitenwand des Holzkastens eingelassen ist, bei jeder Zelle stets von aussen abgelesen werden und ist zu dessen genauer Bestimmung eine Scala auf die Aussenwand gemalt. Auf der gleichen Seite der Zelle wird eine andere Glasröhre sichtbar, in welcher sich weisse oder gefärbte Perlen befinden, deren jeweilige Stellung das specifische Gewicht der Säure anzeigt. Es kann sohin jede Zelle, sowohl in Bezug auf die vorhandene Flüssigkeitsmenge, als auch den jeweiligen Stand der Ladung, von aussen controlliert werden, was für die Erhaltung und Untersuchung der Zellen von sehr grossem Werte ist. Die einzelnen Zellen sind in einem gemeinsamen Kasten an der Unterseite des Wagenrahmens mittelst Eisenbändern aufgehängt. Die Zellen werden in verschiedener Grösse erzeugt, doch gelangen für die Beleuchtung normaler Wagen meist Zellen mit einer Capacität von 180 Ampèrestunden zur Verwendung. Jede Zelle enthält in diesem Falle 6 positive und 7 negative Platten und vermag eine Batterie von 12 Zellen Lampen mit einer Gesamtleuchtkraft von 180 Kerzen durch 8 und von 270 Kerzen durch 5 Stunden im Brennen zu erhalten. Das Gewicht einer Zelle mit Säure beträgt hierbei 44,5 kg und beträgt die Menge des eingefüllten Elektrolytes 6 Liter für die Zelle.

Für die Betriebssicherheit dieser Einrichtung spricht folgender Versuch: Zwei Wagen der Great Western Railway wurden mit der selbsttätigen Zugsbeleuchtungs-

einrichtung von Leitner Lucas eingerichtet und sodann alle Teile derselben, welche irgend einer Wartung bedurft hätten, versiegelt bezw. plombiert, so dass ein Eingriff während der Versuchszeit sofort erkannt werden konnte. Diese Wagen wurden sodann dem Verkehr übergeben und liefen ununterbrochen durch drei Monate, wobei der eine Wagen 40400, der andere Wagen 38200 km zurücklegte. Die Beleuchtung der Wagen war bei Abschluss der Versuche eine ebenso gute wie zu deren Beginne und arbeiteten alle Apparate zufriedenstellend, so dass sowohl eine ausreichende Energie-Aufspeicherung stattfand, als auch die Lampen mit ausreichendem Strome versorgt wurden. Die Batterien hatten nur sehr wenig elektrolytische Flüssigkeit verdampft, was an dem Flüssigkeitsstandzeiger von aussen sofort ersehen werden konnte. Sie wurden während der Zeit des 12wöchentlichen Versuches durch keine andere Quelle als die unter dem Wagen aufgehangene Dynamomaschine, deren Gehäuse gleichfalls versiegelt war, aufgeladen. Die Batterien waren während der ganzen Versuchszeit weder erschöpft, noch hatte die Beleuchlung ein einzigesmal versagt.

Nach Abnahme der Siegel in Gegenwart von Vertretern der Eisenbahngesellschaft und der Fabrikanten wurden alle Apparate auf das eingehendste untersucht und in so guter Verfassung befunden, dass die Wagen sofort wieder in den Verkehr gesetzt wurden. Selbst die Schmiervasen enthielten noch ausreichend Oel für einen weiteren dreimonatlichen Betrieb.

Die Dynamomaschine, deren Höchstleistung mit 2,5 K.W. bemessen war, hatte im vollen Betriebe nur 1,3 K.W. abzugeben. An Beleuchtungskörpern waren in jedem Wagen vorhanden: 12 zehnkerzige Aluminiumlampen mit 1,7 bis 2 Watt Energieverbrauch für die Kerze, ferner 10 zwölfkerzige und 8 achtkerzige Kohlefadenlampen mit einem Verbrauch von 3 Watt für die Kerze. Die Batterie hatte eine Capacität von 180 Ampèrestunden und betrug deren Klemmenspannung im Mittel 23 Volt.

Das System erscheint nach dem Vorhergehenden nicht nur auf das beste durchdacht und in allen seinen Einzelheiten auf das sinnreichste ausgestaltet, sondern auch, wie der Versuch lehrt, praktisch vollkommen brauchbar.

Physikalische Rundschau.

Elektrochemie.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass wir mit fortschreitender Dichte der Bevölkerung zu immer ausgedehnterer und intensiverer landwirtschaftlicher Ausnutzung des Bodens gezwungen werden und dass diese gesteigerte Inanspruchnahme des Bodens dazu nötigt, demselben künstlich diejenigen Stoffe zuzuführen, deren er zur Ermöglichung des Pflanzenwachstums bedarf. Zu diesen Stoffen gehört vor allem der Stickstoff, aber nicht in Form des reinen oder mit Sauerstoff gemischten Gases, wie wir ihn in der atmosphärischen Luft besitzen, sondern in Gestalt von salpetersauren Salzen und von Ammoniak. Diesen Stickstoffbedarf decken die meisten Culturländer durch Einfuhr von Salpeter, besonders aus Chile, und zwar hat diese Einfuhr im Jahre 1905 in Deutschland betragen 0,5 Millionen Tonnen. Der Gesamtverbrauch von Chilesalpeter betrug im Jahre 1900 1,3 Millionen Tonnen und im Jahre 1905 schon 1,5 Millionen. Von letzteren entfielen auf Europa für Bodendüngung etc. 920000 Tonnen und für die chemische Industrie 200000 Tonnen. Die Kosten der Landwirtschaft allein für Chilesalpeter betrugen pro 1905 184 Millionen Mark; ausser dem Salpeter aber wurden in Europa noch 500000 Tonnen schwefelsaures Ammoniak verbraucht.

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, dass ungeheure Mengen von salpeter- und ammoniakhaltigen Verbindungen für alle Culturländer Bedürfnis sind, und an sich lockt schon der grosse Bedarf an einem derartigen Material, das bisher ausschliesslich als Naturproduct geliefert wurde, zu einem Versuch der künstlichen Darstellung desselben, um so mehr als das Rohmaterial, der Stickstoff selbst in unbegrenzter, den Bedarf weit übersteigender Menge in unserer Atmosphäre sich darbietet. So wurde z. B. der gesamte Stickstoffbedarf, den Deutschland im Jahre 1900 hatte, und den es durch Einfuhr decken musste, aus der Atmosphäre zu entnehmen sein, die sich über 1,4 Hectar Erdoberfläche befindet!

Aber nicht diese verlockende Perspective, aus einem solch reichlichen und billigen Rohmaterial, wie es die Atmosphäre ist, den grossen und wertvollen Bedarf an Stickstoffverbindungen zu decken, veranlasst allein unsere Industrie und Technik, der Gewinnung der Stickstoffverbindungen aus der Luft näher zu treten, sondern eine ziemlich einfache Calculation, die auf Grund der Angaben unserer Geologen über die Salpeterlager in Chile ergiebt, dass sie in etwa 30 Jahren erschöpft sein werden. Es ist also nicht nur die Aussicht auf Gewinn, sondern eine Lebensfrage für unsere gesamte Landwirtschaft und die chemische etc. Industrie, die zu den neuerlichen Bemühungen betr. Stickstoffgewinnung den Anlass giebt. Zu der Lösung dieser eminent wichtigen Frage arbeiten Wissenschaft und Technik bei uns und anderwärts Hand in Hand, und die allseitige Beleuchtung derselben vom beiderseitigen Standpunkt war auf die Tagesordnung der diesjährigen XIII. Hauptversammlung der deutschen Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie, die vom 21. bis 24. Mai in Dresden stattfand, gesetzt. Diese für uns sehr interessanten Verhandlungen referieren wir im folgenden; die oben angeführten Zahlen sind dem ersten Vortrag auf dieser Versammlung von F. Foerster-Dresden entnommen, der die einleitenden Uebersichten bot unter dem Titel „Was bedeutet Activierung von Stickstoff“. (cf. z. B. Z. f. Elektroch. 12, p. 525ff., 1906.)

Unsere atmosphärische Luft besteht, wie wir alle wissen, aus etwa 79 % (Volumen-) Stickstoff und im übrigen aus nahezu reinem Sauerstoff. Wir können den Sauerstoff der Luft mit Leichtigkeit entziehen und in Verbindung mit den verschiedensten Körpern bringen, indem wir einfach eine Verbrennung einleiten, die, einmal begonnen, solange fortdauert, bis Brennmaterial oder Sauerstoff erschöpft ist; dieser Process erzeugt Wärme, und diese ist es, welche immer neue Mengen zur Verbrennung bringt. Bei einem derartigen Vorgang bleibt, wenn etwa ein abgeschlossenes Luftquantum zur Verwendung gelangt, der Stickstoff der Luft unverändert zurück. Dieses Verhalten des Stickstoffs steht im Gegensatz zu dem der übrigen Körper, die mit Sauerstoff sich vereinigen lassen: diese würden unter den angegebenen Verhältnissen lebhaft, z. T. unter Explosion, sich entzünden, d. h. mit dem Sauerstoff sich vereinigen. Der Schluss, dass Sauerstoffverbindungen des Stickstoffs nicht vorhanden wären, ist daraus nicht zu ziehen, vielmehr kennen wir eine ganze Anzahl solcher, in welcher der Stickstoff in verschiedenen Graden mit dem Sauerstoff verbunden (oxydiert) ist. Die wichtigste Stickstoff-Sauerstoffverbindung ist die Salpetersäure, die aus dem höchsten Oxyd des Stickstoff (N_2O_5) und Wasser besteht. Dargestellt wird sie technisch aus den salpetersauren Salzen, die sich in der Natur finden und von denen wir oben das verbreitetste, den Chilisalpeter, schon erwähnt haben. In der Technik findet die Salpetersäure ausgedehnte Anwendung bei der Herstellung von Sprengstoffen aller Art, Nitroglycerin, Schiessbaumwolle, Pikrinsäure u. a., sowie bei der Verarbeitung der Teerproducte (Anilin-Industrie). Dass die salpetersauren Salze ein unentbehrliches Hilfsmittel der Landwirtschaft geworden sind, haben wir oben durch Zahlenangaben erwähnt.

Die den verschiedenen Oxydationsstufen des Stickstoffs entsprechenden Verbindungen lassen sich verhältnismässig leicht in einander überführen. Bei hoher Temperatur zerfällt z. B. Bleinitrat (salpetersaures Blei) leicht; es bildet sich aus der Salpetersäure durch Abgabe von Sauerstoff die sogenannte Untersalpetersäure (Stickstoffdioxyd NO_2); diese lässt sich weiter zersetzen in der Hitze unter abermaliger Abgabe von Sauerstoff zu

Stickoxyd. Dieses letztere nimmt aber, abgekühlt, sofort aus der Luft wiederum Sauerstoff auf und bildet das Dioxyd, welches unter Wasser- und Sauerstoffzusatz leicht wiederum in die wässerige Salpetersäure sich zurückverwandeln lässt. Wir erkennen daraus, dass wenn wir irgend eine der genannten Stickstoffsauerstoffverbindungen herstellen könnten, alle anderen leicht daraus abgeleitet würden. Aber nur das Stickoxyd ist in der Hitze beständig, und so wird nur dieses durch unmittelbare Stickstoffverbrennung (Oxydation), die bei hoher Temperatur stattfindet, zu erhalten sein.

Es ist schon von Bunsen beobachtet worden, dass bei Explosionen, die in Luft stattfinden, sich Stickoxyd (und nachher Dioxyd) bilden. Der Grund dafür ist, dass bei der durch die Explosion entstehenden hohen Temperatur eine directe Vereinigung von Stickstoff und Sauerstoff stattfindet, und man pflegt diese Wirkung hoher Temperaturen damit zu bezeichnen, dass man sagt, der Stickstoff wurde durch sie „activiert“, d. h. also zu chemischen Verbindungen geneigter gemacht. Wir kennen aber auch einen andern Weg, solche hohen Temperaturen zu erzeugen, nämlich die elektrischen Entladungen, und diese vermögen in der Tat ebenfalls die Activierung des Stickstoffs zu bewirken, wie dies schon 1780 von Cavendish (und Priestley) festgestellt worden ist. Sie liessen in einer Flasche, die mit Luft gefüllt war, elektrische Funkenentladungen übergehen und fanden darin in der Tat Stickstoffoxyde gebildet.

Wir sind heute in der Lage, durch starke elektrische Entladungen derartige Temperaturen dauernd zu erzeugen, die im Stande sind, den Stickstoff der Luft mit dem Sauerstoff derselben direct zu vereinigen, d. h. zu verbrennen. Werden z. B. zwei Eisenspitzen auf einige Entfernung einander genähert und bei etwa 110 Volt und 2 Ampère Entladungsfunken erzeugt, so sieht man, dass zwischen den Spitzen durchgeblasene Luft nach dem Passieren der Funkenstrecke braun gefärbt ist, d. h. sie enthält ziemliche Mengen Stickstoffdioxyd (NO_2). Leitet man dieses Gas mit einem Luftüberschuss in Wasser, so erhält man direct Salpetersäure. In der Funkenstrecke verbrennt der Stickstoff unter Flammenbildung, doch ist dieser Flamme, damit sie nicht sofort erlöscht, stets neue Energie zuzuführen, da sie im Gegensatz zu anderen Flammen nicht Wärme erzeugt, sondern solche verbraucht. Dies ist der eine Weg, auf dem wir den Stickstoff „activieren“, d. h. zur Vereinigung mit Sauerstoff geeignet machen können.

Ein anderer Weg ist ebenfalls schon länger bekannt, der den Stickstoff der Luft zur chemischen Verbindung mit anderen Elementen zu bringen vermag. Es giebt nämlich eine Reihe von Körpern, z. B. Bor, Titan, Magnesium, Calcium u. a., die, wenn sie auf Rot- bezw. Weissglut erhitzt werden, aus der Luft ebenfalls Stickstoff aufzunehmen und zu binden vermögen; sie vereinigen sich bei der genannten Temperatur mit dem Luft-Stickstoff zu sogenannten Nitriden. Ein derartiges Nitrid zersetzt sich, in Wasser gebracht, mit diesem zu Ammoniak, einer Verbindung von Wasserstoff und Stickstoff, neben der Salpetersäure der wichtigsten Stickstoffverbindung.

Neuerdings ist von Frank und Caro gezeigt worden, dass das bekannte — ebenfalls auf elektrischem Wege gewonnene — Calciumcarbid bei Erhitzung auf ungefähr 1000° ganz bedeutende Mengen von Luftstickstoff aufzunehmen im Stande ist, und auf diese Entdeckung ist ein weiteres Verfahren gegründet worden, mit dem im grossen der Luftstickstoff gewonnen und weiter verarbeitet werden kann. Auch hier wird durch Zersetzung mit Wasser aus dem Kalkstickstoff Ammoniak gewonnen.

Wir wollen im folgenden die einzelnen Verfahren näher besprechen, ebenso wie die technischen Anlagen zu ihrer Ausübung. *R.*

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Elektrotechnik.

*** Elektromotoren mit eingebautem Anlasswiderstand.** Die compendiöse Vereinigung von Elektromotoren mit Vorgelegen durch directen Anbau dieser an jene hat man schon seit Jahren ausgeführt. Bei der im nachfolgenden beschriebenen, von den



Fig. 1.

Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerken, Frankfurt a./M., kürzlich auf den Markt gebrachten Construction, sind Motor, Vorgelege und Anlassapparat zu einem einheitlichen Ganzen verbunden.

Wie die Abbildung zeigt, wird der Innenraum des Sockels, der den Motor und das Vorgelege trägt und dessen Dimensionen durch das grosse Zahnrad bestimmt sind, dadurch nutzbar gemacht, dass Anlass- und Regulierwiderstand in ihm untergebracht sind, während die Contactbahn an der Aussenseite des Sockels auf einer Marmorplatte montiert ist.

Der in der Fig. 1 abgebildete Gleichstrommotor hat eine Leistung von 9 PS, seine Tourenzahl kann in den Grenzen von 1 : 2 variiert werden. Zahnradverkleidung und Schutzdeckel für den Anlasser sind abgenommen.

Solche Motore sind von oben genannter Firma u. a. für Blankziehbänke geliefert worden. Zu diesem Zwecke wird an der Motorwelle eine in der Abbildung sichtbare, eiserne Schwungscheibe angebracht, welche die beim Betriebe der Ziehbank auftretenden Stösse aufnehmen soll.

Die besprochene Construction ist selbstverständlich nicht auf Gleichstrommotore beschränkt, sondern kann in gleicher Weise bei Drehstrommotoren angewendet werden.

Um etwaiges Einschalten des Motors von Unberufenen zu verhindern, kann der Anlasser auch derart im Sockel montiert werden, dass auch Contactbahn und Handgriff innerhalb des Sockels liegen und mit einer Tür verschliessbar sind. *W.*

Maschinenbau.

*** Universal-Metallbearbeitungsmaschine von E. F. Delamare-Debouttevllle in Rouen.** Eine äusserst interessante Lösung der schwierigen Aufgabe einer Universal-Metallbearbeitungsmaschine tritt uns in der durch Fig. 1 in senkrechtem Schnitt dargestellten Construction obengenannter Firma entgegen. Als Vorzug dieser Maschine ist anzugeben, dass dieselbe bei geringer Raumbeanspruchung und möglichster Freiheit für das Werkstück folgende Arbeiten zulässt: Drehen, Hobeln, Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden und schliesslich auch Teilen mit genügender Genauigkeit. Die Maschine hat an der vorderen Seite des Ständers A die Werkzeuge und Aufspannvorrichtungen für das Werkstück, an der hinteren die Betriebsmechanismen. Der Arbeitstisch B wird

an den Ständer A angeschraubt, während der Werkzeugträger C in den Auslegern D geführt ist. Der Antrieb geht von der Stufenscheibe E aus. Diese leitet die Bewegung durch Kegel- und Stirnräder nach zwei Richtungen. Die erstere Drehung wird mittelst der Kegelräder F und G auf den Werktisch, die andere durch Stirnräder H bezw. I auf den Werkzeugträger übertragen. Das Werkzeug wird entweder in den Halter K oder an der Spindel L befestigt; der Schlitten C kann auf und nieder bewegt werden. Die senkrechte Bewegung wird bewirkt durch die Verzahnung an der Rückseite M des Schlittens, in welche die Schnecke N eingreift; letztere kann aus- oder eingerückt werden, ein Riegel hält dieselbe aber in ihrer jeweiligen Lage. Während sich der Schlitten C von Hand langsam durch eine unter N angeordnete Sperrklinke heben oder senken lässt, wird eine rasche auf- und niedergehende Bewegung mittelst einer Pleuelstange P erzielt, welche den Schlitten mit der Kurbelscheibe O verbindet. Die Pleuelstange ist sowohl an C wie an O verstellbar. Der Werktisch B ist in der Wagerechten geradlinig nach zwei Richtungen beweglich und ausserdem drehbar. Die Verschiebung auf der Bank geschieht einmal langsam durch eine Schraube R und dann schnell durch die Kurbelscheibe G, je nachdem man fräsen oder

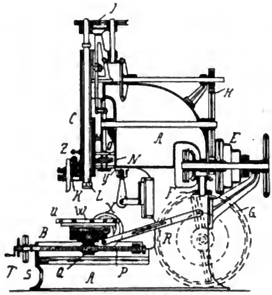


Fig. 8.

hobeln will. Im ersteren Falle werden die beiden Hälften der Mutter Q mittelst eines Excenters gekuppelt, so dass sie sich in die Gänge der Schraube P einpressen, welche dann den Werktisch mitnimmt. Im zweiten Falle wird die Mutter geöffnet, dagegen aber die in ihrer Länge verstellbare Pleuelstange R in der radialen Nut der Kurbelscheibe festgestellt. Wird die lose Riemscheibe S am oberen Ende der Spindel P mittelst der Kupplung T eingerückt, so bewegt diese eine parallel zur Spindel gelagerte Welle, welche durch Kegelräder die Schraubenspindel antreibt und so die Querbewegung des Tisches bewerkstelligt. Die drehende Bewegung erhält die Planscheibe U durch Schraubenrad und Schnecke V, welche von der Schraubenspindel W aus durch ein- und ausrückbare Stirnräder bewegt wird. Auf der Schnecke V sitzt ferner die Teilscheibe X, deren entsprechend eingeleitete Drehung wieder durch die Schneckengetriebe V auf die Einspannscheibe U übertragen wird. Beim Hobeln erhält der Werktisch eine rasch hin- und hergehende Bewegung mittelst G und nach jedem Hube eine geringe Seitwärtsbewegung durch ein Gesperre. Beim Bohren und Ausbohren rotiert die Planscheibe U, während das im Stahlhalter K befestigte Werkzeug unter Einwirkung des Klinkhebels Y niedergeht. Beim Stanzen steht der Werktisch still, das Werkzeug ist an der Spindel L befestigt. Beim Hämmern erhält der Werktisch die eine oder die andere geradlinige Bewegung: Das Werkzeug sitzt an K fest und erhält eine rasche auf- und niedergehende Bewegung durch O und deren Pleuelstange; dasselbe stützt sich mit seinem oberen Ende auf den Anschlag Z. Bei Façonieren wird die Fräse an L befestigt und der Werktisch dem zu fräsenden Profil entsprechend bewegt. Beim Teilen wird die Planscheibe U durch die Teilscheibe X in Bewegung gesetzt und das Werkzeug an einem Nebensupport angebracht. *A. Johnen.*

Ausstellungen.

E. Green & Son, Limited, 2 Exchange Street, Manchester, and Wakefield. Die bekannte Economiser-Fabrik hat auf der internationalen Ausstellung Tourcoing in Nordfrankreich den „Grand Prix" erhalten. Hiermit wird die Zahl der hohen Auszeichnungen von Ausstellungen aus allen Teilen der Erde wieder um eine vermehrt.

Die deutsche Holz- und Holzconservierungs-Industrie auf der Mailänder Ausstellung. Wie wir hören, hat die bekannte Firma Gebr. Himmelsbach in Freiburg i. B., Grossholzhandlung und Holzimprägnierwerke, deren Specialität die Erzeugung und Imprägnierung von hölzernen Eisenbahnschwellen, Telegraphenstangen und Leitungsmasten bildet, von dem Preisgericht der internationalen Ausstellung in Mailand für die Darstellung ihres Industriezweiges, mit der sie sich an jener beteiligte, in dem „Grossen Preis" die höchste Auszeichnung erhalten. Die im eigenen Pavillon untergebrachte Darstellung, die im wesentlichen aus einer Sammlung von imprägnierten Telegraphenstangen, Leitungsmasten und Eisenbahnschwellen verschiedener Dimensionen und Profile bestand, hatte das Wesen, die Wirkung und die Wichtigkeit der Holzconservierung in ihrer Anwendung für die Bedürfnisse des Eisenbahn- und Elektricitätswesens in vorzüglicher Weise zu veranschaulichen, zugleich aber auch die Bedeutung der Firma Gebr. Himmelsbach auf diesem Gebiete der Industrie zu wirkungsvollem Ausdruck zu bringen gewusst.

Recht und Gesetz.

Die Provision des stillen Vermittlers „unsittlich"! J. C. C Das Oberlandesgericht Dresden hatte folgenden strittigen Fall zu entscheiden:

Es handelte sich um Provisionsansprüche eines sogenannten stillen Vermittlers, der sich einem Maschinenfabrikanten gegenüber bereit erklärt hatte, gegen eine Provision von 5% seinen Freund zu veranlassen, einen beabsichtigten Maschinenkauf bei diesem Fabrikanten zu vollziehen. Der Fabrikant sicherte dem Vermittler die beanspruchte Provision schriftlich zu, weigerte sich aber nach erfolgtem Verkauf, dieselbe zu zahlen, da der Vermittler keine eigentliche vermittelnde Tätigkeit ausgeübt habe.

Das Gericht gab dem Fabrikanten Recht, aber nicht etwa deshalb, weil der Vermittler nichts getan hätte, um den Kauf herbeizuführen, sondern weil er seinen Freund eines Vermögensvorteils halber zugunsten des Fabrikanten beeinflusst habe, ohne den Ersteren darüber aufzuklären, dass er für seine Bemühungen von seiten des Letzteren honoriert würde. Diese Handlungsweise, die Beeinflussung des Freundes unter „Missbrauch des erschlichenen Vertrauens" betrachtet der Gerichtshof als eine Täuschung und unsittliche Handlungsweise. Dementsprechend sei der zwischen dem Lieferanten und dem Vermittler geschlossene Vertrag als gegen die guten Sitten verstossend nichtig und der Anspruch des Vermittlers unberechtigt.

Das Urteil erscheint sehr stark anfechtbar. Jedenfalls aber zeigt es eine gewisse Weltfremdheit. Die Tätigkeit des „stillen Vermittlers" ist heute eine derart ausgebreitete, dass sie in vielen Branchen zur Sitte geworden ist. Was aber einmal Sitte ist, kann nicht mehr als „unsittlich" betrachtet werden. Als unsittlich wäre die Handlungsweise des Vermittlers nur dann zu bezeichnen, wenn ihm bewusst gewesen wäre, dass der auf seine Empfehlung hin von seinem Freund vollzogene Kauf ein ungünstiger und unvorteilhafter sei, so dass diesem Freund dadurch ein Vermögensnachteil entstehen müsse, mit anderen Worten, wenn er durch seine Empfehlung seinen Freund eines persönlichen Vorteils halber geschädigt hätte. Dies ist jedoch weder von irgend einer Seite nachgewiesen, noch behauptet

worden. Der Vermittler kann aber mit der Empfehlung des betreffenden Fabrikanten, wenn er dessen Fabrikate als erstklassige und deren Preise als angemessen erachtete, seinem Freund einen wirklichen Freundschaftsdienst geleistet haben. Für diesen seinem Freund geleisteten Dienst hat er keinerlei Entschädigung beansprucht. Wenn er aber damit auch gleichzeitig dem Fabrikanten einen Dienst erwiesen hat, so ist es doch nicht als unsittlich zu bezeichnen, sich von dem Letzteren eine kleine Vergütung für den geleisteten Dienst gewähren zu lassen. Die Vermittlungsprovisionen, ob dieselben nun einem Reisenden, einem officiellen Agenten oder — in bescheidenen Grenzen — einem stillen Vermittler gezahlt werden, sind Verkaufsspesen, welche in den Preis calculiert sind. Dieser Preis ist in jedem reellen Geschäft auch dann der gleiche, wenn der Käufer sich an den Fabrikanten direct wendet. „Unsittlich" wäre es, wenn ein Fabrikant die eingesparte Vermittlungsprovision bei directem Kauf dem Käufer am Preis der Ware abrechnen wollte.

Zum Schluss noch ein paar Fragen: Wurde der Vermittler denn von dem Reflectanten gefragt, ob er Provisionen beziehe? Jedenfalls nicht. Beide Teile haben diesen Punkt höchstwahrscheinlich gar nicht berührt. Soll nun der Vermittler unaufgefordert darauf aufmerksam machen, dass er Provision von dem Verkauf beziehe? Und handelt er „unsittlich", wenn er dies nicht tut?

Hoffentlich findet das Urteil eine gründliche Revision.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 28. 11. 1906. Das Geschäft erhält sich in den Vereinigten Staaten auf einer Höhe, wie es sie noch nie vorher erreicht hat. Besonders bleibt für Roheisen die Nachfrage ausserordentlich lebhaft und die Riesenerzeugung ist nicht imstande, den Bedarf zu befriedigen, so dass andauernd grosse Bestellungen nach England gehen. Ein Teil der Käufe für das 2. Halbjahr 1907 werden zwar als speculativ angesehen, aber dies hindert nicht, dass die Tendenz fortgesetzt nach oben liegt. In Fertigwaren ist der Verkehr ebenfalls sehr gross. Die Werke sind bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit mit Aufträgen versehen, die Lieferfristen dehnen sich aus. So erscheint die Lage denn durchaus günstig. Vereinzelt werden zwar noch immer Zweifel an ihrer längeren Dauer ausgesprochen, vorläufig deutet ja nichts darauf hin, dass eine Aenderung zum Schlechteren demnächst zu erwarten sei.

In England herrschte in der letzten Berichtszeit ebenfalls sehr lebhafter Verkehr. Die günstigen Nachrichten aus Amerika, die Beendigung des Ausstandes am Clyde trugen mit dazu bei, eine sehr vertrauensvolle Stimmung hervorzurufen. Allerdings zeigten sich die Verbraucher von Roheisen im Verlauf des Geschäftes etwas zurückhaltender, da durch speculative Käufe die Notierungen stark in die Höhe gingen, an eine weitere Dauer des sehr regen Verkehrs wird aber allgemein geglaubt. Die Hersteller von Fertigwaren sind sehr gut beschäftigt, die Preise zeigen steigende Richtung.

Der französische Markt verbleibt in seiner günstigen Verfassung. Der innere Verbrauch hat eine sehr bedeutende Höhe erreicht, auch vom Auslande mehrt sich die Nachfrage, und so ist es selbst nicht immer möglich den Anforderungen gerecht zu werden und dehnen die Lieferfristen sich aus. Die Aufwärtsbewegung setzt sich langsam, aber unaufhaltsam fort, so dass der Verdienst im allgemeinen ausreichend ist.

Recht günstig entwickelt sich auch in Belgien das Geschäft. Die Preise konnten durchweg so weit gesteigert werden, dass sie lohnenden Gewinn belassen, die Nachfrage ist aber eher dadurch angeregt worden. Die Roheisenhersteller können den Anforderungen nicht voll genügen, desgleichen bleibt Halbzeug knapp, und dies erweist sich für die Verbraucher vielfach als störend. Die Constructionswerkstätten verfügen über einen derartigen Auftragsbestand, dass sie neue Bestellungen nur annehmen, wenn sehr lange Lieferfristen bewilligt werden.

In Deutschland erhält sich die um diese Zeit kaum je dagewesene Regsamkeit des Geschäfts. Noch werden nicht durchweg Preise erzielt, die als sehr lohnend zu bezeichnen sind, doch ist dies den sich fortgesetzt steigernden Notierungen der Rohstoffe zuzuschreiben. Die Beschäftigung der Werke ist sehr gross, die Verbraucher erteilen langfristige Aufträge, so dass vielfach auf Monate hinaus Arbeit gesichert ist. Ein Abflauen der Conjunctur steht unter diesen Umständen kaum zu erwarten. *— O. W. —*

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 28. 11. 1906. Die Aufwärtsbewegung am Kupfermarkt hat in der abgelaufenen Berichtszeit weitere Fortschritte gemacht, und die Lage des Artikels ist eine solche, dass neue Erhöhungen als in Aussicht stehend erachtet werden dürfen. Die Kupfer verarbeitende Industrie stellt immer grössere Anforderungen an den Markt, während die Production kaum imstande ist, mit der Nachfrage gleichen Schritt zu halten. In London notierten Standard per Cassa und 3 Monate £ 102 bzw. 103. Hier waren für Mansfelder A. Raffinaden, die in Eisleben M. 209 bis 212 ab Bahnhof Hettstadt kosteten, M. 217 bis 222, für die englischen Sorten M. 212 bis 217 anzulegen, doch wurde auch über diese Sätze hinausgegangen. Zinn hat gleichfalls angezogen, ohne jedoch in der englischen Hauptstadt seinen höchsten Stand behaupten zu können. Straits per Cassa galten zuletzt £ 196. 15, per 3 Monate £ 198, während in Amsterdam der Preis für disponibles Banca auf fl. $120\frac{1}{4}$ stieg. Die Berliner Durchschnittssätze schlossen sich der Bewegung in gewissem Umfange an, sie stellten sich auf M. 420 bis 425 für Banca, auf M. 417 bis 422 für die guten australischen Marken und M. 410 bis 415 für englisches Lammzinn. Uebrigens geht die allgemeine Ansicht dahin, das auch bei Zinn die Aufwärtsbewegung noch nicht zum Abschluss gelangt sein dürfte. Blei neigte in London mehrfach zur Schwäche, schliesst aber über dem alten Stande, nämlich zu £ 19. 10 für spanisches und £ 19. 15 für englisches Blei. Auch die hiesigen Platznotierungen erfuhren keine sichtbare Aenderung; sie betragen M. 44 bis 47 und M. 41 bis 43 für spanische bzw. geringere Qualitäten. Rohzink zog in London unbedeutend an und brachte je nach Qualität £ $28\frac{1}{8}$ und 28. 7. 6. Richtung nach oben bekundeten auch die hiesigen Preise, W. H. v. Giesche's Erben bewegte sich zwischen M. 61 und 63, die weniger guten Qualitäten M. 59 bis 61. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind Zinkblech M. $70\frac{1}{2}$, Messingblech M. 190, Kupferblech M. 243, Kupferrohr M. 273, Messingrohr M. 220, letzteres beides nahtlos. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen in Frage kommen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

* **Börsenbericht.** 29. 11. 1906. Die Sorge hinsichtlich der Verhältnisse am internationalen Geldmarkt schien in Berlin diesmal fast gänzlich geschwunden zu sein. In England liess der Status des Centralnoteninstituts eine bedeutende Erleichterung erkennen, auch in Frankreich hat die Anspannung wesentlich nachgelassen, und die deutsche Reichsbank verzeichnet nach langer Pause eine steuerfreie Notenreserve. Da nun auch am offenen Markt insofern eine Besserung eintrat, als der Privatdiscont auf $5\frac{1}{8}$% zurückging und tägliche Darlehen leichter und billiger, nämlich zu $3\frac{1}{2}$%, erhältlich waren, gestaltete sich die Tendenz ziemlich zuversichtlich, und wenn auch, zum Teil unter New-Yorker Einfluss, gegen Ende vereinzelte Positionslösungen vorgenommen wurden, so waren doch deren Wirkungen nicht stark genug, um nennenswerte Verschiebungen herbeizuführen. Die

Name des Papiers	Cours am 21.11.06	Cours am 28.11.06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	212,75	215,50	+ 2,75
Aluminium-Industrie	347,50	357,25	+ 9,75
Bär & Stein	350,25	358,50	+ 8,25
Bergmann El. W.	317,50	324,90	+ 7,40
Bing, Nürnberg, Metall	215,—	216,50	+ 1,50
Bremer Gas	100,—	100,—	—
Buderus	127,—	128,20	— 1,20
Butzke	102,75	102,50	— 0,25
Elektra	79,50	78,25	— 1,25
Façon Mannstädt, V. A.	208,—	209,50	+ 1,50
Gaggenau	117,—	118,25	+ 1,25
Gasmotor Deutz	106,75	107,—	+ 0,25
Geisweider	215,80	217,75	+ 1,95
Hein, Lehmann & Co.	167,50	173,—	+ 5,50
Ilse Bergbau	372,—	371,25	— 0,75
Keyling & Thomas	135,—	138,—	+ 3,—
Königin Marienhütte, V. A.	90,—	94,—	+ 4,—
Küppersbusch	213,75	214,75	+ 1,—
Lahmeyer	140,75	142,25	+ 1,50
Lauchhammer	183,20	181,—	— 2,20
Laurahütte	244,50	245,—	+ 0,50
Marienhütte	117,25	118,—	+ 0,75
Mix & Genest	138,—	140,—	+ 2,—
Osnabrücker Draht	118,—	120,—	+ 2,—
Reiss & Martin	100,—	100,—	—
Rhein. Metallw., V. A.	127,25	128,—	+ 0,75
Sächs. Gussstahl	292,25	292,90	+ 0,65
Schäffer & Walcker	55,75	55,20	+ 0,55
Schlesisch. Gas	168,25	169,—	+ 0,75
Siemens Glas	264,—	269,25	+ 5,25
Stobwasser	21,50	—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	134,30	135,75	+ 1,45
Tillmann	104,50	104,—	— 0,50
Verein. Metallw. Haller	220,75	227,—	+ 6,25
Westfäl. Kupferw.	133,—	136,50	+ 3,50
Wilhelmshütte	93,60	91,—	— 3,60

Unternehmungslust wies freilich nur geringen Umfang auf, wie sich dies im Hinblick auf die übrigens glatt verlaufene Regulierung von selbst versteht, und die einzelnen Anzeichen eines lebhafteren Verkehrs sind fast auf das Konto des vorhandenen Deckungsbedürfnisses zu setzen. Am Rentenmarkt fand sich für Russen diesmal nur wenig Vorliebe, die anderen fremden Staatsanleihen erscheinen meist etwas höher, ebenso heimische, die von dem leichteren Geldstande profitierten. Von Bahnen stiegen Kanada auf New-Yorker und Londoner Einfluss recht beträchtlich, doch ging, wie bei den anderen amerikanischen Werten dieser Art, ein Teil der Erhöhungen wieder verloren. Unter den Schiffahrtsgesellschaften stiegen Norddeutscher Lloyd auf Mitteilungen über die Dividendenaussichten. Banken zogen von dem allgemeinen Tendenzwechsel Nutzen; für die österreichischen speziell kam noch Wiener Interesse in Frage. Was Montanpapiere anlangt, so bestand für Eisenactien meist grössere Vorliebe. Zum grössten Teil bildete die günstige Lage des legitimen Geschäfts den Anlass hierfür, ebenso wurden die vom Stahlwerksverbande beschlossenen Erhöhungen einzelner Beteiligungsziffern als Haussemotiv behandelt, nicht minder auch die Auslassungen, die in der Generalversammlung des Hasper Eisenwerks über die geschäftliche Situation gemacht wurden.

Kohlenpapiere erfreuten sich ebenfalls guter Beachtung, zumal seitens französischer und belgischer Interessenten Kaufaufträge vorlagen. Die vielerörterte Hüttenzechenfrage trat diesmal ziemlich in den Hintergrund. Am Cassamarkt herschte bei mässigem Verkehr überwiegend Festigkeit. Von Maschinenactien fanden in denen von Schwartzkopf und Humboldmaschinen stärkere Umsätze statt. Allgemeine Elektricitäts, die allerdings den höchsten Stand nicht behaupten konnten, schliessen gleichwohl infolge des Abkommens der B. E. W. mit der Berliner Commune per Saldo ansehnlich höher. —O. W.—

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 26. November 1906.)

14 d. Sch. 24 149. Umsteuerung für Kraftmaschinen mittels Wechselschiebers. — Max Schilling, Gelsenkirchen-Schalke. 22. 7. 05.

20 e. S. 21 255. Vorrichtung zum Verriegeln und Entriegeln von doppelten Klapptüren an Entladewagen. — Forges de Douai (Société Anonyme), Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 6. 05.

20 f. K. 31 228. Bei Nothremsungen als Keilbremse wirkende Radbremse. — Wilhelm Krämer, Gelsenkirchen i. W. 23. 1. 06.

20 i. A. 13 051. Elektrisch betriebenes Weichen- und Signalstellwerk. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 6. 4. 06.

— S. 19 570. Zugstabeinrichtung zum Regeln der Zugfolge auf eingleisigen Bahnen. — Edward Wythe Smith, Chelsea, Engl.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 14. 5. 04.

20 k. K. 31 845. Nachgiebige Aufhängung der Fahrdrähte elektrischer Bahnen in Curven. — Koloman von Kandó, Budapest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 4. 06.

20 l. C. 13 577. Elektrische Steuerung elektrisch betriebener Eisenbahnzüge mit dauernd laufenden Hilfsmotoren. — Compagnie de l'Industrie Electrique et Mécanique, Genf; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 4. 05.

21 a. K. 31 322. Sperrvorrichtung für Linienwähler mit beschränktem Verkehr der Sprechstellen mit dem Amte, bei welcher sowohl die Post- als auch die Hausleitungen mittels Schalter mit dem postanschlussberechtigten Apparat verbunden werden können. — Wenzel Knobloch, Pankow, Mühlenstr. 85. 7. 2. 06.

— K. 32 161. Verfahren zur Uebermittlung telegraphischer Nachrichten mit Hilfe des Heberschreibers über Linien von hoher statischer Capacität. — Isidor Kitsée, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 30. 5. 06.

21 c. T. 10 942. Einrichtung zum Verteilen und Aufspeichern elektrischer Energie. — Alfred Mills Taylor, Birmingham, Engl.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 19. 1. 06.

21 d. R. 21 889. Anker für Wechselstrommotoren. — George A. Rowe und Rudolf E. Hellmund, Hawthorne, Ill., V. St. A.; Vertr.: Willibald Fuhrmann, Dresden, Ferdinandstr. 10. 14. 11. 05.

— Sch. 25 793. Abnehmbares Polschuhgehäuse für magnetelektrische Maschinen. — Albert Schmidt, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 9. 6. 06.

21 e. H. 39 011. Verfahren und Einrichtung zur Erzielung andauernder funkenloser Contactgebung an Resonanzkörpern. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 10. 06.

— K. 33 046. Selbstregelnder Belastungswiderstand zur Strom-, Spannungs- und Leistungsvergleichung; Zus. z. Pat. 163 877. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 7. 7. 06.

— W. 25 801. Schalteinrichtung für Elektricitätszähler. — Arthur Clarence Mc. Williams, Chicago; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 28. 5. 06.

21 f. D. 16 378. Verfahren zur Herstellung von im wesentlichen aus Wolfram bestehenden Leuchtkörpern für elektrische Glühlampen. — Deutsche Gasglühlicht, Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 28. 10. 05.

— S. 20 965. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrisches Licht aus chemischen Metallverbindungen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 8. 4. 05.

— W. 22 404. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen mit schräg nach unten gerichteten Elektroden. — Reinhold von Wiecken, Riga; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 6. 04.

35 a. J. 8850. Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — Henry Charles Edward Jacoby, Harrow, Engl.; Vertr.: H. E. Witt, Pat.-Anw., Hamburg. 27. 12. 05.

— Z. 4964. Vorrichtung bei Bobinenförderung. — August Zöller, Bonn, Königstr. 62. 22. 6. 06.

46 c. L. 21 162. Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Fritz Lilienthal, Wesseling, Bez. Cöln. 2. 6. 05.

— L. 22 057. Carburator für Explosionskraftmaschinen. — Léon Lefebvre, Levallois, Seine; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 19. 1. 06.

47 c. A. 12 924. Einkapselung für Kreuzgelenke; Zus. z. Anm. A. 12 477. — Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M. 3. 3. 06.

— R. 21 234. Differential-Ein- und Ausrückgetriebe für Reibungskupplungen mit Schraubenanzug. — Alois Riedel, Birkigt b. Tetschen a. d. Elbe; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 9. 6. 05.

47 g. R. 22 206. Niederschraubventil. — Carl Ruppel, Höchst a. M. 26. 1. 06.

47 h. F. 20 104. Umlaufräder-Wechsel- und Wendegetriebe. — The Ford Motor Company, Detroit, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 4. 05.

— P. 17 903. Zahnräder-Wechsel- und Wendegetriebe. — Irvin Hiram Pleukharp, Columbus, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Wilhelm Giesel, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 28. 11. 05.

48 a. L. 22 342. Vorrichtung zur Elektroplattierung von Hohlkörpern, die auf einer drehbaren Welle befestigt sind. — Curt Landsberg & Co., Berlin. 19. 3. 06.

48 b. M. 27 687. Verzinkpfanne, bei welcher zwischen der Pfannenwandung und dem das geschmolzene Zink aufnehmenden Einsatzkörper eine Schutzschicht aus geschmolzenem Blei o. dgl. vorgesehen ist. — Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Cöln, und Christian Paul Müller, Düsseldorf, Klosterstr. 98a. 19. 6. 05.

49 a. D. 17 256. Windflügelanordnung für elektrisch betriebene Werkzeuge. — William Obed Duntley, Chicago; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 3. 05.

63 c. N. 8273. Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge; Zus. z. Pat. 163 274. — Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union", G. m. b. H., Nürnberg. 14. 2. 06.

63 e. L. 21 596. Vorrichtung zum Füllen von Luftradreifen. Alfonso George Lavertine und James Edward Mc. Nellan, Johannesburg, Transvaal; Vertr.: H. Neuhart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 10. 05.

— S. 22 570. Federnder Radreifen. — Benjamin Coplin Seaton, City of St. Louis, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 4. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 26. 5. 05 anerkannt.

65 a. E. 10 549. Unterseeboot mit doppelter Wandung. — Raymond d'Equevilley, Kiel, Göthestrasse 8. 13. 1. 05.

— G. 20 758. Rettungsapparat für Schiffbrüchige. — Max Garth, Neuendorf b. Potsdam. 31. 12. 04.

65 d. B. 43 394. Vorrichtung zum Ingangsetzen der Gyroskopscheibe bei Torpedos. — E. W. Bliss Company, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 17. 6. 05 anerkannt.

65 f. P. 15 821. Turbinenanlage für Schiffsbetrieb zum Antrieb zweier Wellen. — Kurt Howaldt, Kiel. 3. 3. 04.

— R. 21 607. Gewichtspendel zum selbsttätigen Abschneiden der Dampfzufuhr bei Schraubenschiffsmaschinen beim Neigen des Schiffes um die Querachse und dadurch herbeigeführten Gefahr des Freischlagens der Schraube. — William Henry Richardson, Thebarton, und Frederick Lindsay Woods, Brompton, Süd.-Austr.; Vertr.: Hermann Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 8. 9. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 29. November 1906.)

13b. D. 16296. Dampfkessel mit hinterer Verbrennungskammer und einem Wasserraum hinter der Kammer. — Felix Dennis, Havre, Frankr., und O. P. Macfarlane, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 9. 05.

— K. 31722. Vorrichtung mit Kippbehälter zum satzweisen Abmessen einer zu reinigenden Speisewassermenge. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 31. 3. 06.

13d. H. 35040. Ausserhalb des Locomotiv- oder Locomobilkessels angeordneter Ueberhitzer mit directer Beheizung nach Patent 173621; Zus. z. Pat. 172621. — Christian Hagans, Erfurt, Karthäuserstrasse 36/39. 27. 3. 05.

14b. P. 14996. Kraftmaschine mit schraubenförmigem Kolben und in die Schraubengänge eingreifenden Dichtungszähnen. — Hermann Pekrun, Coswig i. S. 23. 6. 03.

— P. 16352. Expansionssteuerung mit Umsteuerung für Dampfmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Isaac Fowler Parmonter, Berlin, Mass., V. St. A.; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 13. 8. 04.

14c. M. 27889. Laufrad für Dampf- oder Gasturbinen mit schwalbenschwanzförmiger Nute zur Befestigung der Schaufeln und Abstandstücke. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon b. Zürich; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 24. 7. 05.

14f. Sch. 24725. Zwangläufige Ventilsteuerung für Dampfmaschinen. — Wilhelm Schwanert, Barmen-Wichlinghausen, Lothringerstrasse 45. 2. 12. 05.

20d. M. 29993. Staubring für Eisenbahnwagenaxbuchsen. — Gottfried Maass, Duisburg, Karlstr. 3. 19. 6. 06.

20e. C. 14978. Sperrbolzen für Kupplungen und in senkrechter Ebene drehbarem Haken. — A. B. C. Coupler Limited, London; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 4. 05.

— P. 18556. Kupplung mit Haken und Oese. — Adolph Petersen, Rendsburg, Adolfstr. 1. 30. 5. 06.

— R. 21921. Doppelt angeordnete Pufferkupplung mit in wagerechter Ebene drehbaren Kuppelhaken. — Louis Reese, Kiel, Kirchhofs-Allee 70. 21. 11. 05.

— Sch. 24507. Selbsttätig auslösbare Feststellvorrichtung für die in wagerechter Ebene schwingende Sperrklinke von Eisenbahn-Klauenkupplungen. — Ludwig Scheib sen. und Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern. 23. 10. 05.

20f. L. 21484. Bremsklotzträger an Eisenbahn-Radbremsen. — Lever Suspension Brake Company, Boston, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 9. 05.

21a. E. 11496. Elektromagnetische Fortschaltvorrichtung bei elektrischen Ferndruckern. — „Elektrischer Ferndrucker", G. m. b. H., Berlin. 10. 2. 06.

21c. A. 13581. Schutzkappe für Hebelschalter. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 9. 06.

— F. 21963. Spulenförmiger elektrischer Widerstandskörper. — Kurt Höhnel, Lockwitz-Dresden, Kreischaerstr. 7d, und Willibald Fuhrmann, Dresden-A., Dippoldiswalderpl. 3. 5. 7. 06.

— T. 11189. Einrichtung zur Veränderung der Geschwindigkeit von Kraftmaschinen. — Henri Tudor, Rosport, Luxemburg; Vertr.: Dr. C. Liebenow, Berlin, Luisenstr. 31a. 26. 4. 06.

21d. D. 17014. Schleifcontact für elektrische Maschinen und Apparate. — Paul Drusedt, Remscheid, Bismarckstr. 66. 24. 4. 06.

— F. 20541. Verfahren zur Vermeidung der Stromabgabe aberregter elektrischer Maschinen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 15. 8. 05.

— K. 31417. Gleichstrommaschine mit Stromwendemagneten. — Walter Kehse, Tonistr. 8, und Ernst Weber, Hasselbrookstr. 46, Hamburg. 20. 2. 06.

— M. 30046. Bürstenhalter für Dynamomaschinen. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea Works, Engl.; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 26. 6. 06.

21e. A. 12672. Verfahren zum Anzeigen telephonischer Ströme. Riccardo Arnò, Mailand; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 19. 12. 05.

— G. 23483. Verfahren für Wechselstrommessungen. — Béla Gáti, Budapest; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 9. 8. 06.

— M. 30174. Vorrichtung zum Ausgleich der Temperatureinflüsse bei Volt-, Ampère- und Wattmetern mit Drehfeld. — Eugène Meylan und Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 14. 7. 06.

21f. J. 8478. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen wie Molybdän, Wolfram oder Legierungen beider Metalle. — Wolframlampen-Act.-Ges., Augsburg. 8. 6. 05.

— L. 21208. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden aus Wolfram- oder aus Molybdänmetall für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 05.

— L. 22430. Verfahren zur Herstellung von Fäden für elektrische Glühlampen aus Wolfram- oder aus Molybdän-Metall; Zus. z. Anm. L. 21516. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 2. 06.

— L. 22458. Verfahren zur Herstellung von Leuchtfäden aus Wolfram oder Molybdän für elektrische Glühlampen. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 4. 06.

— L. 22477. Verfahren zur Herstellung besonders dünner Metallfäden für elektrische Glühfäden; Zus. z. Anm. L. 21514. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 4. 06.

— L. 22478. Verfahren zur Herstellung von Fäden für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen; Zus. z. Anm. L. 21513. — Johann Lux, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 4. 06.

21g. E. 11221. Vorrichtung zum Verteilen hochgespannter Wechselströme in gleichzeitig arbeitenden Röntgenröhren. — Friedrich Dessauer, Aschaffenburg. 14. 10. 05.

24e. G. 23641. Gaserzeuger für feinkörnige Brennstoffe, bei welchem der Brennstoff auf einem mit einer Staukante versehenen Treppenroste vergast wird. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 15. 9. 06.

46a. R. 21861. Explosionskraftmaschine. — Hugues Joseph Emile Augustin Roche, Grenoble, Isère, Frankr.; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 6. 11. 05.

46b. J. 7246. Verfahren zur Regelung der Leistung von Explosions- oder Verbrennungskraftmaschinen. — Franz Erich Junge, New York; Vertr.: J. Junge, Görlitz, Biesnitzerstr. 19. 11. 3. 03.

— L. 20248. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — John Samuel Losch, Reading, V. St. A.; Vertr.: G. H. Fude und F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 7. 11. 04.

— P. 17928. Vorrichtung zur Regelung von Explosionskraftmaschinen. — François Pilain, Lyon, Frankr.; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 12. 05.

46c. G. 22323. Kühlmantel für Explosionskraftmaschinen, der an seinem offenen Ende mittels Ringwulstdichtung gegen den Cylinder verschiebbar ist. — Gustaves Green, Joseph Miller und Francis P. Clinton Hope, Bexhill-on-Sea; Vertr.: R. Scherpe und Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 19. 9. 05.

— K. 30543. Einrichtung zur Sicherung der Isolation der elektrischen Stromzuleitor von Zündvorrichtungen für Explosionskraftmaschinen. — Julius Kritzler, Kiel, Fleethörn 48. 19. 10. 05.

— K. 32194. Vorrichtung zum Befestigen der wassergekühlten Ventilgehäuse am wassergekühlten Arbeitscylinder einer Verbrennungskraftmaschine. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 5. 6. 06.

— R. 22784. Abreissvorrichtung an magnetelektrischen Zündapparaten für Mehrcylinderexplosionskraftmaschinen. — Albert Rillnig, Frankfurt a. M., Alte Gasse 36. 17. 5. 06.

47e. S. 21540. Centralschmierpumpe, bei der die einzelnen Kolben samt dem zugehörigen Rückschlagventil in je einem auswechselbaren Einsatze angeordnet sind. — Albert Szanto, Paris; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 29. 8. 05.

47h. C. 13891. Antriebvorrichtung mit einem in den Innenraum eines Rades, einer Riemscheibe o. dgl. eingebauten Antriebmittel. — Melvin Batchlor Church, Washington; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 24. 8. 05.

49c. M. 29758. Vorrichtung zum Schneiden von Gewinde in durchgehende Löcher. — Hans Heynau und K. & F. Merkelbach, G. m. b. H., Dotzheim b. Wiesbaden. 14. 5. 06.

49f. V. 6076. Werkzeug zum Biegen von Isolierrohren mit Metallmantel. — Arthur Vondran, Halle a. S. 21. 6. 05.

63c. F. 19350. Planscheiben-Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge. — Hans Christian Frederiksen, Kopenhagen; Vertr.: H. Betche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 28. 9. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Dänemark vom 5. 12. 03 anerkannt.

— R. 22833. Aus einem biegsamen Streifen bestehender Sicherheitsverschluss für die Türen von Fahrzeugen, insbesondere von Motorwagen. — Wilhelm Rosenbaum, Osterode a. H. 30. 5. 06.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 50.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

XXIII. Jahrgang. POTSDAM, den 12. December 1906. Heft No. 50.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3. Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 55 mm Breite 15 Pfg.

Berechnung für 1/1, 1/2, 1/3 und 1/4 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Schluss der Redaction 8. 12. 1906.

Zur Philosophie der Maschine.

Dr. Heinrich Pudor.

Die Geschichte der Entwicklung der Maschine ist zugleich eine Geschichte der Entwicklung des menschlichen Geistes. Denn die Maschine, wie sie vom Menschengeist ersonnen ist, ist ein Niederschlag der menschlichen Denktätigkeit und giebt in ihrer Idee und in ihrem Princip ein Bild von der Höhe und dem Standpunkt des menschlichen Geistes. Ihre Idee ist Ausfluss des menschlichen Denkens. Die Maschine hat vom Menschen geborgten Intellect, sie denkt, sie hat Gehirn. Denn denken heisst vergleichen und verbinden. Wenn die Heftmaschine mit einem Schlage nicht durch ein Buch durchsticht, sondern zugleich heftet, so ist sie gleichsam vermenschlicht, sie hat nicht nur mechanische, sondern auch menschliche Denkarbeit verrichtet. Verschiedene Tätigkeiten sind zu einer einzigen verbunden worden, und diese wird in einer möglichst kurzen Zeit ausgeführt. Und je weiter die Entwicklung der Maschine fortschreitet, je mehr die Maschinen verbessert werden, je complicierter sie werden, desto mehr geht vom menschlichen Geist in sie über, und ein desto beseelteres Werkzeug des menschlichen Geistes werden sie. In diesem Sinne geht die Entwicklung der Maschine mit der Entwicklung der Cultur überhaupt in Schritt. Die gegenwärtige Zeit, in welcher die Entwicklung der Maschine eine bedeutende Höhe erreicht hat und in der man geradezu von dem Anheben eines Zeitalters der Maschine sprechen kann, darf darnach den Anspruch auf eine besonders fortgeschrittene Zeit machen. Vielleicht, dass man einst den Beginn der neuen Zeit von dem Zeitpunkt der Erfindung der Maschine an rechnen wird. Denn hierdurch erst wurde dem Menschen die Herrschaft über die Materie, über den Stoff ermöglicht. Wenn die Voraussetzung einer früheren Periode der Cultur die Herrschaft des Menschen über das Tierreich gewesen war, so datiert eine spätere von der Herrschaft über die Elemente. Und diese Herrschaft über die Elemente schliesst zugleich eine Ausbeutung der Elemente und ihrer Kräfte in sich oder hat sie zum mindesten zur Folge: diese Zeit beginnt mit der Erfindung des Blitzableiters und setzt sich fort mit der Verwertung der elektrischen Kraft. Man wolle nicht denken, dass damit die Herrschaft der Maschine notwendig die Herrschaft des mechanischen Princips in sich schliesse. Vielmehr liegen in der Maschine nur physikalische, statistische, mechanische und chemische Werte; aber mittelbar trägt sie ethische Werte in sich. Denn ihr Zweck ist es, dem Menschen die mechanische Arbeit zu erleichtern, sie ihm zum Teil abzunehmen und ihm Zeit und Kraft zur Leistung höherer sittlicher Arbeit zu schaffen. Die Maschine bedeutet nicht nur Zeit- und Geldersparnis, sondern sie bedeutet Ersparnis an menschlicher Kraft, und sie hat ein Freiwerden dieser menschlichen Kraft für höhere Aufgaben zur Folge. Nicht nur, dass infolge der Erfindung der Dampfmaschine und des elektrischen Motors das Tier, das Pferd geschont wird und das Zugtier mehr und mehr in Wegfall kommt, so wird der Mensch selbst mehr und mehr von niedriger mechanischer Arbeit entlastet, und seine Kraft wird frei für höhere Aufgaben, für höher stehende Arbeit, für höhere Ziele. In Ostasien wird der Mensch noch heute als Zugtier verwendet, bei uns wird der Mensch noch heute zur Verrichtung niederer körperlicher Arbeit (wie Strassenreinigungen, Bergbau) verwendet, aber ein gutes Teil dieser niedrigsten Arbeit ist ihm schon abgenommen dank der Erfindung der Maschinen (z. B. Strassenreinigungsmaschinen).

Darin liegt der hohe Culturwert der Maschine und ihr hoher ethischer Wert. Je mehr die menschliche Kraft frei wird für höhere sittliche, geistige und künstlerische Aufgaben, desto höher steht die Cultur; der Maschine aber fällt gerade diese Aufgabe zu. Deshalb hat man ein Recht, die moderne Zeit diejenige zu nennen, in welcher die Maschine ihren Siegeslauf begann, und ein Blick in die Maschinenhalle der 1889er Pariser Weltausstellung war ein Blick in die Morgenröte eines neuen Zeitalters. Die Erfindungen und Entdeckungen des Reformationszeitalters stehen an Bedeutung gegenüber der beginnenden Herrschaft der Maschinen weit zurück. Zu einem höheren ästhetischen Wesen wurde der Mensch erst mit Hülfe der Maschine. Also nicht nur Intellekt und Denkkraft steckt in der Maschine, sondern ebenso sittliche Kraft und Moralität. Wenn heute die Gruben durch Maschinen geräumt, die Teppiche durch Maschinen gereinigt, das schmutzige Geschirr auf maschinellem Wege gespült, die Lasten durch Maschinen gehoben und bewegt werden, so bedeutet dies nicht nur Gewinn an Geld und Zeit, sondern ebenfalls an Sittlichkeit: je mehr dem Menschen niedere mechanische Arbeit abgenommen wird, desto mehr wird seine Kraft frei für höhere Aufgaben. Und deshalb liegt der Beginn des Maschinenzeitalters im Beginn des demokratischen Zeitalters, indem der vierte Stand nach Befreiung ringt und die Menschenwürde in allen Menschen erwacht und nach Anerkennung strebt. Diese Emancipation des vierten Standes, diese Firmelung der untersten Menschenklasse, diese Erhöhung des menschlichen Tieres oder Arbeitspferdes, diese Befreiung des Arbeitssclaven ist nur möglich durch die Erfindung der Maschine, darin liegt der hohe Wert, den sie für die Culturgeschichte der Menschheit hat.

Also nicht nur ein guter Teil des menschlichen Geistes ist in die Maschine übergegangen, sondern auch ein guter Teil sittlichen Fühlens. Die Maschine hat nicht nur Gehirn, sondern auch Herz. Sie besitzt nicht nur Klugheit, sie kennt auch Mitleid. Sie denkt nicht nur, sie fühlt. Nicht, dass alle Maschinen auf diesem Standpunkte stehen, aber die innere Idee der Maschine liegt hierin begründet. Die Idee der Maschine ist Befreiung des Menschen von niederer körperlicher Arbeit und Ersparnis höherer sittlicher Kraft. Es giebt heute Maschinen zum Ausklopfen der Mehlsäcke. Der Erfinder hat hier gewiss nicht ethische Ziele im Auge gehabt; die Mehlsäcke möglichst gründlich zu reinigen, um damit Mehl und folglich Geld zu ersparen — also der öconomische Standpunkt —, war für ihn massgebend. Der Erfinder der Locomotive hinwiederum hat vermutlich in erster Linie an eine möglichst schnelle Fortbewegung des Menschen und materieller Lasten gedacht, also die Frage der Ersparung von Zeit und Geld war für ihn ausschlaggebend. Ob aber nun die ethische Bedeutung der Maschine für den Erfinder maassgebend war oder nicht, ob sie ursprünglich nebensächlich oder hauptsächlich war: für die Entwicklung der menschlichen, sittlichen und geistigen Kräfte kommt sie zumeist in Betracht, und es ist nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern zu erwarten, dass in einer künftigen Zeit das Regulativ für Erfindung von Maschinen die Befreiung des menschlichen Individuums von der Materie sein wird. Dann erst wird die Zeit bewusster sittlicher Erhöhung des Menschen mit Hülfe der Maschine gekommen sein. Dann wird die Bedeutung der Maschine sich beträchtlich steigern, und dann wird vermutlich auch die Technik der Maschinenerfindung einen neuen, ungeahnten Aufschwung nehmen.

Immerhin giebt es auch heute schon Maschinen zur Erhöhung des Gesundheitszustandes des Menschen, Maschinen also, welche ausdrücklich und bewusst mit dem Zweck, das Wohl des Menschen zu fördern, erfunden sind. Dahin gehören alle in das Bereich der Hygiene fallenden Maschinen, von der Strassenreinigungs- bis zur Elektrisiermaschine, von der Ventilationsmaschine bis zum Magenspülapparat.

Man kann geradezu die Geschichte der Erfindung der Maschine nach dem Standpunkt, inwieweit die Erhöhung des menschlichen Wohles der Vater des Gedankens war, einteilen. Zuerst waren es immer nur praktische und öconomische Gründe, der ethische und intellectuelle Gewinn war nebensächlich und mehr oder weniger zufällig. Je weiter wir aber culturell vorwärts schreiten, desto mehr wird auch bei der Erfindung der Maschine die Erhöhung der menschlichen Moralität der treibende Gedanke werden. Danach wäre z. B. eine der dringlichen Aufgaben für die Maschinentechnik, die Zutageförderung der Erze auf maschinellem Wege zu ermöglichen. Denn, streng genommen, müsste die Hygiene, von der öffentlichen Wohltat im allgemeinen und Socialpolitik zu schweigen, die bisherige Art des Gruben- und Bergwerkbaues durchaus verbieten; sie ist menschenunwürdig, denn mehr oder weniger ist Schädigung der Gesundheit, Krankheit und Tod unumgänglich mit ihr verknüpft.

Die öconomischen Gründe sind für die Erfindung der Maschine, wie bemerkt, in erster Linie maassgebend gewesen, im besonderen die Zeitersparnis. Dem Dampfschiff war es weniger um die Herrschaft über die Wellen- und Wogenkraft, als um die Beschleunigung der Seefahrt zu tun. Der Sieg über Raum und Zeit bildet geradezu das Losungswort für die meisten maschinellen Erfindungen. Der Telegraph vermittelt Entfernungen und gleicht Raumunterschiede aus, ebenso das Telephon. Beide bedeuten zugleich Zeitersparnis, denn alles, was im Raum ist, ist auch in der Zeit, und für den Verkehr wächst das Moment der Zeit in Proportion zu dem des Raumes. Raum- und Zeitersparnis bewirken daher die Locomotive, die elektrische Eisenbahn, das Automobil. Und am vollkommensten ist bisher der Sieg über Raum und Zeit dem Phonographen gelungen, welcher es ermöglicht, dass ein Wort, das heute in Berlin gesprochen wird, noch nach 50 Jahren in New York gehört werden kann, so dass hier der umgekehrte Fall stattfindet, wie in der Astronomie: ein Stern, der heute auf eine Weise in Trümmer geht oder erlischt, würde uns noch Hunderte von Jahren leuchten, weil das Licht bei der ungeheuren Entfernung Jahre braucht, um zu uns zu gelangen. Und ein Wort, das man im Jahre 1951 aus dem Phonographen hört, kann seit 50 Jahren erstorben sein. Damit wird der Sieg über Raum und Zeit immer vollkommener, und es fehlt in der Hauptsache nur noch die Erfindung, welche es uns ermöglicht, Raum und Zeit überbrückend zu sehen, nicht nur zu hören, also Telescopie in diesem Sinne.

Aber die Maschine kennt nicht nur intellectuelle und ethische Werte, sondern auch logische und ästhetische. Die Logik betrifft freilich mehr die Art ihres technischen Baues, genauer die Art, inwieweit die technische Leistung der Maschine ihre Idee zur Ausführung bringt. Ferner können einzelne Teile einer Maschine unlogisch sein: unlogisch ist heute noch sehr viel an dem ganzen körperlichen Aufbau der Maschine, indem nämlich dem Eisen und Stahl noch immer nicht genug Tatkraft von Seiten des Erfinders zugetraut wird, so dass ihre Leistung im Missverhältnis zu der im Material steckenden latenten Kraft steht. Beim Fahrrad hat man Jahr für Jahr das Gewicht des stählernen Rahmens vermindert. Bei den grossen eisernen Brückenbauten wird immer mehr und mehr Tragkraft den eisernen Stützen zugemutet. Die Locomotiven werden immer leichter gebaut, und zugleich wird die Schnelligkeit, also das ihnen zugetraute Kräftemaass erhöht. Und ähnlich wird es mit den Automobilen und Motoren

gehen, die heute noch eine ganz unverhältnismässige Materialaufwendung zeigen. Hiermit in engem Zusammenhange steht das ästhetische Princip. Auch für die Maschinen gelten ästhetische Gesetze, nicht nur insoweit, als das äussere Gesamtbild der Maschine, sowie die einzelnen Teile kunstvoll gestaltet und den Schönheitsgesetzen Genüge tun müssen. Weit wichtiger ist es vielmehr, dass die Materialaufwendung im Verhältnis zu der Kraftleistung steht. Die heutigen Automobile sind ebenso unschön, wie einstigen Fahrräder, die einstigen Locomotiven und Postkutschen von annodazumal. Das heutige Fahrrad dagegen ist schön und befriedigt den ästhetischen Sinn, weil die Stärke und Dichtigkeit des Materials genau im Verhältnis zur Kraftleistung steht. Dieses moderne Fahrrad ist eine maschinelle Kunstleistung und eine den ästhetischen Sinn im hohen Maasse befriedigende Maschine. Es gibt nichts, was für die modernen Zeit nach verschiedenen Richtungen hin so charakteristisch ist, wie das Fahrrad. Es ist geradezu eine Art Kleidungsstück, des modernen Menschen, eine Art moderner Siebenmeilenstiefels. Es überbrückt den Raum und es überbrückt die Zeit. Es steckt ein ausserordentliches Maass menschlichen Intellects im Fahrrad. Es hat eine hohe ethische Bedeutung, ja, es hat eine socialpolitische Bedeutung, von der man sich beispielsweise überzeugen kann, wenn man eine Strasse überschreitet, auf der Arbeiter Eisenschienen legen, während an der Seite die Fahrräder dieser Arbeiter stehen, um sie nach geschehener Arbeit nach Hause zu führen. Und ähnlich wie das Fahrrad ist der Dampfpflug für unsere Zeit charakteristisch. Man könnte die moderne Zeit mit der Erfindung des Dampfpfluges anheben lassen, denn die Bearbeitung des Bodens auf maschinellem Wege bedeutet geradezu einen Umschwung in den Anschauungen, im Denken sowohl als im Wirtschaftsleben. Ueberall beginnt die Elektricität ihren Einzug in die Landwirtschaft zu halten. Namentlich in den skandinavischen Ländern werden die meisten Meiereiwirtschaften elektrisch betrieben, und die Landwirtschaft selbst hat sich dort bereits zu einer fabrikmässig betriebenen Industrie entwickelt. So dringt die Maschine überall da ein, wo mechanische Kraft notwendig ist, und auf allen Gebieten wird daher die menschliche Kraft geschont, um sich intensiveren und höheren Aufgaben zuwenden zu können.

Ich bemerkte schon, das die Maschine gewissermaassen beseelt ist, dass der Geist und das Herz des Menschen in sie übergeht. Zugleich erhält nun die Maschine auch einen Willen. Damit komme ich zu der Psychologie der Maschine. Einen selbstbewussten Wille kennt nur der Mensch, aber ein bewusster Wille liegt in der Triebkraft und in dem Gang der Maschine. Der Gang der Maschine ist zugleich ihr Herzschlag. Wie das Herz beim Menschen das Blut in die fernsten Körperteile pumpt, so überträgt sich bei der Maschine vom Herde, vom Dampfkessel aus die Kraft vermöge Rädern, Hebeln und Transmissionsriemen auf alle Teile der Maschine. Der Stillstand der Maschine bedeutet Tod; wenn sie im Gange ist, lebt sie. Und der Gang der Maschine hat zugleich einen Rhythmus, welcher abhängig ist von der Vollkommenheit ihres Baues. Das oberste rhythmische Gesetz für die Maschine ist absolutes Gleichmaass der Bewegung. Der Mensch gliedert metrisch die Reihenfolge der Bewegung, für die Maschine selbst gibt es eine derartige Gliederung nicht; zwei und drei ist für sie gleich eins. Das menschliche Ohr allein ist es, welches die Aufeinanderfolge der Bewegungen rhythmisch in Jamben und Trimetern ordnet. Durch dieses Gleichmaass der Bewegung gerade erhält die Maschine für den Menschen etwas Mysteriöses, etwas Ueberweltliches: wenn wir eine Stunde lang in das Maschinenwerk eines Dampfers schauen, verlieren wir uns vollständig in Raum und Zeit. Von allen in Anwendung gebrachten Gesichtspunkten dürfte der ethische der bedeutungsvollste für die Beurteilung der Maschine und ihres Wertes sein. Infolgedessen steht eine Maschine, je weniger sie von der Bedienung des Menschen abhängig ist, ethisch desto höher. Um einen Eisenbahnzug, also eine Last von Hunderttausenden von Centnern zu bewegen, bedarf die Locomotive der Bedienung zweier Menschen. Welches ungeheure Maass von Menschenkraft ist mithin für höhere sittliche Aufgaben frei geworden! Dabei stehen wir erst am Anfange der Entwicklung. Der Automat ist dazu angetan, ebenso grosse Umwälzungen hervorzubringen, wie die Maschine selbst. Wenn wir heute nicht nur Warenautomaten, sondern auch Restaurants haben, so eröffnet sich uns von hier ein herrlicher Blick in die socialpolitische Entwicklung der Menschheit. Der Kellnerberuf ist eines Menschen, streng genommen, unwürdig. Derartige Berufe aber gibt es heute noch viele. Wenn nun der Automat und die Maschine dem Menschen immer mehr und mehr von der Sclavenarbeit abnehmen, so erhöht sich damit zugleich immer mehr das menschliche Geschlecht selbst nicht nur, dass überhaupt die menschliche Kraft für rein künstlerische, geistige und sittliche Arbeit frei wird, sondern immer mehr Berufsstände steigen aus menschenunwürdigen Dasein empor, und das Zeitalter wird im wahren Sinne des Wortes humanistisch. Und deshalb darf eine Philosophie der Maschinen Aufgaben für die künftige Maschinen- und Automaten-Erfindung stellen. Es kommt darauf an, überall dahin, wo der Mensch seiner unwürdigem Arbeit verrichtet, sei es, dass er am Körper, sei es, dass er an der Seele Schaden erleidet, den Maschinenautomaten zu stellen. So wird z. B. die heute stark hervortretende Dienstbotenbewegung sicherlich noch mit Hilfe der Maschine und des Automaten ihre Lösung finden, derart, dass nämlich die Reinigungsarbeiten und Bedienungsarbeiten mit Hilfe der Maschinen, Apparate und Automaten so leicht werden, dass sie von allen Herrschaften selbst ausgeführt werden können. Schon heute sind eine ganze Reihe häuslicher Arbeiten, teils bedeutend erleichtert, teils in Fortfall gekommen. An die Stelle der Hausbäckerei ist die Dampfbäckerei getreten. Heizung und Beleuchtung ist dank der Elektricität und Dampfheizung weit einfacher zu bewerkstelligen. Die Teppiche werden mechanisch, die Stoffe chemisch gereinigt, für die Fensterreinigung gibt es Institute, welche sich besonderer Apparate und Geräte bedienen. Kurz und gut, die Maschine hält ihren Einzug auch in die Hauswirtschaft, und damit wird wiederum Menschenkraft gespart und für höhere Zwecke frei. Diese Bedeutung der Maschine ist wahrlich nicht am wenigsten zu berücksichtigen. Wer da meint, die Maschine kenne nur mechanische Werte, und es sei nicht zum Ruhm unseres Zeitalters gesagt, dass es im Zeichen der Technik und der Maschine stehe, ist in schwerem Irrtum befangen. Nicht dass die Technik der Spitze der Pyramide menschlicher Kultur bedeute, aber sie ist ihre Basis, sie schafft erst die Möglichkeit für eine höhere sittliche Cultur, indem sie den Menschen von der Materie befreit, dadurch, dass sie ihm die Herrschaft über die Materie verschafft. Mit der Erfindung der Maschine datiert ein neues Zeitalter der Menschheit, für welches die Freiheit des menschlichen Geistes, die Betätigung der höchsten menschlichen Kräfte sittlicher, geistiger und künstlerischer Art, die Menscherklärung aller Berufsstände, für welche die Würde des Menschen kein Traum und kein Phantom mehr ist. Jetzt endlich scheint das Zeitalter des Humanismus zu dämmern.

Das deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München.

Julius Weil.

Am 12. v. M. wurde in München in Anwesenheit Sr. Majestät des deutschen Kaisers unter Beteiligung vieler hundert hervorragender Vertreter der Reichs-, Staats- und Gemeindebehörden, der Wissenschaft und der Industrie das Provisorium des Deutschen Museums eröffnet und gleichzeitig der Grundstein zu dem Monumental-Neubau desselben gelegt.

Am 28. Juni des Jahres 1903 wurde unter Beteiligung der hervorragendsten Vertreter der Naturwissenschaft und Technik, im Festsaal der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München das Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, das jetzige „Deutsche Museum", gegründet. Es hat den Zweck, die historische Entwicklung der naturwissenschaftlichen Forschungen der Technik und der Industrie in ihren wichtigsten Stufen, insbesondere durch hervorragende und typische Meisterwerke aller Zeiten und Länder, zu veranschaulichen.

Es soll eine Stätte der Belehrung und Anregung nicht nur für Gelehrte und Ingenieure, sondern für das ganze Volk werden und das Andenken an die hervorragendsten Förderer der technischen Wissenschaften und Industrie der Nachwelt dauernd erhalten.

Es existieren bereits 2 Museen, in Paris das Conservatoire des arts et métiers und in London das South-Kensington-Museum; jedoch das deutsche Museum in München wird diese beiden, bisher in der ganzen Welt einzig in ihrer Art dastehenden Museen weit übertreffen. Im Conservatoire des arts et métiers nehmen die Laboratoriumseinrichtungen des genialen Chemikers Lavoisier, die Ueberreste der Luftschiffe von Montgolfier, der erste Webstuhl Jacquards u. a. m. als leuchtende Beispiele bahnbrechender Meisterwerke das Interesse der grossen Allgemeinheit in Anspruch; im Kensington-Museum sind es die Dampfmaschinen von Watt, die ersten Locomotiven usw., die den Ruhm des Museums über die ganze Welt verbreitet haben. Aber auch in dem jungen, deutschen Museum sind bereits eine sehr grosse Anzahl solcher Meisterwerke aus alter und neuer Zeit aufgestellt, welche sicher die Bewunderung aller Besucher erwecken werden. Als Grundstock zu den Sammlungen wurde dem Museum die wertvolle mathematisch-physikalische Sammlung der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München überwiesen, enthaltend die wichtigen Original-Apparate Fraunhofers, mit denen er der Optik und damit einer Reihe von Wissenschaften neue Wege gezeigt und ein tiefes Eindringen in früher ungekannte Geheimnisse der Natur ermöglicht hat, ferner das Original des von Steinheil construierten elektromagnetischen Schreibtelegraphen, das Original Stern-Photometer von Schwerd und die bekannte grosse Reichenbach'sche Kreisteilmaschine, welche beinahe 100 Jahre in der von Reichenbach gegründeten Werkstätte im Gebrauch gewesen ist, ein grosser Quadrant von Brander, sowie Spiegelfernrohre, Photometer-Teleskope und dergl. aus den Werkstätten von Steinheil & Ertel, einer der ersten Heliometer von Fraunhofer, Mikroskope und Fernrohre von Dollond, Brander, Plössl, Voigtländer und Merz, die wichtigen Apparate zu den Gauss'schen Versuchen von Meyerstein in Göttingen, die erste elektrische Uhr von Steinheil u. a. m.

Diese wertvolle, über 2000 Nummern umfassende Sammlung wurde vor 2 Jahren bereits in den jetzigen Sammlungsräumen untergebracht, jedoch in diesen grossen weiten Räumen verschwanden sie. Wenn man nun heute diese Räume betritt, die schon nicht mehr alles aufzunehmen vermögen, so kann man sich nicht der Anerkennung enthalten, die der Gründer und seine Mitarbeiter durch ihre Tätigkeit in den letzten 2 Jahren verdienen und was man vor 2 Jahren noch für unmöglich gehalten hat, sieht man als fertige Tatsache bereits vor sich.

Naturwissenschaft und Technik, deren einzelne Zweige sehr oft ineinander übergreifen und verschmelzen, hat man in etwas mehr als 40 Gruppen eingeteilt, und jede einzelne Gruppe wurde von einem Referenten, einem hervorragenden Vertreter des betr. Gebietes in Gemeinschaft mit Beamten des Museums bearbeitet und eine Reihe von Gelehrten, bedeutenden Technikern und Industriellen, sowie auch Behörden haben diese Referenten in ihrer Arbeit unterstützt. Das Museum enthält nicht nur wichtige Original-Apparate, sondern man hat, seinem Zweck entsprechend, auch diejenigen Maschinen und Apparate aufgestellt, welche zur Veranschaulichung der Entwicklung und des Einflusses wissenschaftlicher Forschung auf den betr. Gebieten dienen sollen. Es sollen nicht nur der Gelehrte und Techniker in dem Museum Geschichte studieren können, es sollen dem Laien nicht nur die Anfänge der einzelnen Gruppen und Wissenszweige gezeigt werden, sondern, dem Zweck des Museums entsprechend, wird man in jeder einzelnen Gruppe ein geschlossenes Ganze, ein Museum für sich kennen lernen.

Durch die verschiedenen Entwicklungsstufen zwischen den epochemachenden Meisterwerken wird der oft mühsame Weg gekennzeichnet, welcher zur Erlangung des heutigen hohen Standes der Wissenschaft und Technik zu durchlaufen war. Aber auch die neuesten Errungenschaften auf diesen Gebieten sind in das Museum aufgenommen, soweit deren hervorragende Bedeutung erprobt und von massgebender Seite anerkannt sind. Das sind die Grundsätze, die der Begründer von allem Anfang an den Arbeiten gegeben hat und die bei der Auswahl von Gegenständen für Originale sowie für Nachbildungen, für deutsche wie für fremde, für alte wie für neue Werke berücksichtigt wurden und auch in Zukunft zur Geltung gebracht werden sollen. Das Museum soll nicht nur eine Ruhmeshalle der deutschen Wissenschaften und Technik sein, sondern es soll vor allem auch eine Stätte der Anregung und der Belehrung und zwar nicht nur für Gelehrte und Ingenieure, sondern auch für das ganze Volk bilden.

Es würde zu weit führen, auf alle Einzelheiten einzugehen und alle Gruppen und einzelne Maschinen ausführlich zu beschreiben, jedoch soll nicht unterlassen werden, einige der wichtigsten Apparate und Maschinen herauszugreifen, welche im deutschen Museum zu München ihren Ehrenplatz erhalten haben.

Alle Maschinen und Apparate werden, soweit es möglich ist, teils dauernd im Betriebe gezeigt, teils durch das Publikum selbst, ganz nach Belieben durch Drücken auf einen Knopf oder durch Ziehen an einem Griff, also durch den einfachsten Handgriff, im Vorübergehen auf kurze Zeit in Betrieb gesetzt. Bei allen Maschinen, insbesondere bei wichtigen, wertvollen Original-Apparaten ist dies natürlich nicht immer möglich gewesen. In diesem Fall hat man direct neben dem Original-Apparat ein Modell aufgestellt, welches in Bewegung gesetzt werden kann. Wir finden zahlreiche, bewegliche Schnittmodelle von Dampfmaschinen u. dergl. Aber auch Original-Maschinen hat man geschnitten und nur die beweglichen Teile voll gelassen, welche in Bewegung gesetzt werden können. Für diese Zwecke steht Druckluft, Elektricität, Gas und Wasser schon in dem Provisorium zur Verfügung.

Zu den wichtigsten Ausstellungsgegenständen zählt unstreitig die Original-Wassersäulen-Maschine von Reichenbach, welche im Jahre 1817 erbaut wurde und fast 100 Jahre lang die Soole vom Salzbergwerk

Berchtesgaden nach Reichenhall förderte und deren gleichzeitig erbaute Schwestermaschine noch heute im Betrieb ist. Das Bild gibt zugleich ein Beispiel, wie die Maschinen im deutschen Museum durch Beigabe von Schnittzeichnungen, Gesamtdispositionen, Plänen und betriebsfähigen Modellen erläutert werden.

Hierzu kommt das betriebsfähige Glasmodell zu dieser Maschine, wodurch die Wirkungsweise derselben dargestellt wird, indem durch einfaches Ziehen an einem Griff dasselbe in Betrieb gesetzt wird.

In der Gruppe Verbrennungsmotoren steht der erste Diesel-Motor, das von dem Erfinder noch selbst angefertigte betriebsfähige Modell der ersten Gasmaschine von Reithmann, Maschinen aus der ersten Zeit von Otto & Langen und Oechelhäuser. In der Gruppe Dampfmaschinen hat das Original der ältesten noch vorhandenen deutschen Dampfmaschine Aufstellung gefunden. Die Maschine ist 1813 erbaut, hatte 17 PS und machte 4 Touren in der Minute. Der Cylinder ist ca. 3 Meter hoch, und die Steuerungsteile bestehen zum Teil noch aus Holz. Diese äusserst wertvolle Maschine wurde von der Kupferschiefer bauenden Gesellschaft zu Eisleben gestiftet. In der Figur rechts steht die erste deutsche Hochdruck-Dampfmaschine, gebaut von Dr. E. Alban in Plau im Jahre 1840 mit schwingendem Cylinder, welcher aber nicht in Betrieb gezeigt werden kann, neben welcher aber ein sehr hübsches betriebsfähiges Flachmodell Aufstellung gefunden hat. Neben diesen Maschinen steht noch eine sehr alte Dampfmaschine, die erste Dampfmaschine aus den Krupp'schen Werken mit eisernen Balanciers; ferner eine grosse Anzahl wichtiger Maschinen sind dann in der Gruppe Gebläse und Compressoren, Wasserkraftmaschinen zu finden. Grosse instructive Modelle finden wir in der Gruppe Bergbau und Salinenwesen, Eisenhüttenwesen, in welch letzterem das Riesenmodell einer ganzen Hochofenanlage, des Hochofens zu Neuwied, aufgestellt ist. Im Keller des Museums werden die den meisten Menschen unbekannten Einrichtungen und Vorgänge eines Bergwerks gezeigt. Im Hofe des alten Nationalmuseums sind Eisenbahn-Signaleinrichtungen u. dergl., aufgestellt und man hat dort eine grosse eiserne Halle errichtet, in welcher die Transportmittel in übersichtlicher Weise durch Originale und Modelle dargestellt sind. Das interessanteste Object dieser Gruppe ist sicher die erste elektrische Locomotive von Werner von Siemens, die zuerst auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung im Jahre 1879 in Betrieb war und die als Ausgangspunkt der elektrischen Bahnen betrachtet werden kann. Allgemeines Interesse wird auch die Schnellzugs-Locomotive finden.

Die Maschine ist eine moderne bayerische Schnellzugs-Locomotive, vollständig geschnitten, und zeigt die gesamte Inneneinrichtung und die Bedeutung der einzelnen Teile. Die Steuerung und die Uebertragungsmechanismen werden mittels eines Elektromotors in Bewegung gesetzt. Ferner werden hier Modelle der ersten deutschen Eisenbahnwagen mit Locomotive gezeigt, der Ludwigseisenbahn Nürnberg—Fürth aus dem Jahre 1835. Auch das erste Motorfahrrad von Daimler, das erste Motorboot und das erste Automobil desselben.

Im ersten Stock des alten Nationalmuseums, des Provisoriums des deutschen Museums, ist der grosse Ehrensaal, in welchem die von Sr. Kgl. Hoheit dem Prinzregenten von Bayern gestifteten Bildnisse von Gauss und Fraunhofer, ferner die von dem Verein deutscher Ingenieure gestifteten Bildnisse von Leibniz und Otto von Goericke, ferner Büsten und Marmor-Reliefs, Bilder von Krupp und Werner von Siemens, Robert Mayer und Hermann Helmholtz untergebracht sind. Mit diesen Bildnissen und Büsten ist der Grundstock gelegt zu der beabsichtigten Ruhmeshalle für hervorragende Männer der Naturwissenschaft und Technik.

An den Ehrensaal stossen ca. 30 Säle mit den verschiedensten Gruppen an. Nach links die Reproductionstechnik mit der ersten Zeilen-Giess- und Setzmaschine, sowie der Original-Lithographie-Presse von Senefelder, die Gruppe Telegraphie und Telephonie einschliesslich der drahtlosen Telegraphie mit äusserst wertvollen Original-Apparaten. In dieser letzteren Gruppe finden wir den Original-Apparat des magnet-elektrischen Schreibtelegraphen von Steinheil, den Original-elektrochem. Telegraphen von Sömmering, ferner aber auch moderne Telephon- und Telegraphen-Apparate und Original-Apparate der heutigen Telefunken-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. Es schliessen sich dann an die Gruppe „Elektricität" mit den Orginal-Apparaten von Hallwachs, Feddersen, Töppler, Faraday, Ampère usw., die Gruppe Akustik, Optik und Wärme, mit den zum Teil schon vorher genannten Original-Apparaten, die Gruppe Mechanik, Astronomie, Mathematik und Messwesen, in welch' letzterer auch die vom Geh. Commerzienrat Junghans in Schramberg gestiftete wertvolle Uhrensammlung ausgestellt ist und wo auch die von dem Erfinder Dr. S. Riefler gestiftete astronomische Uhr Aufstellung gefunden hat. Die Gruppe Chemie enthält die Original-Apparate von Bunsen, Liebig, Hittorf, van't Hoff usw. Erwähnt seien dann noch die vom Prof. Dr. Mitscherlich gestifteten Apparate, welche teilweise in den Gruppen mechanische Technologie und Eisenhüttenwesen untergebracht sind, ferner das Modell einer Kühlanlage nach System Linde. Dann folgen die Gruppen Städte, Hygiene, Brückenbau, Kälte-Industrie, Gährungsgewerbe, chemische Technologie, und Baumaterialien usw. In den oberen Stockwerken sind dann die Gruppen Militärwesen, Schiffbau und Luftschiffahrt, und auch dort finden wir Original-Apparate, wie sie in keinem Museum gezeigt werden. Es ist dort untergebracht der Original-Flugapparat von Linienthal, mit dem der Erfinder seinerzeit seinen unglücklichen letzten Aufstieg unternahm, eine Reihe äusserst instructiver Modelle der verschiedenen Typen unserer Kriegs- und Handelsmarine, sowie eine grosse Anzahl von Apparaten und Maschinen, die im Seedienste Verwendung finden.

Wie bereits schon erwähnt, besitzt das Museum heute schon die grösste technische Bibliothek, welche in höherem Maasse als die öffentlichen Bibliotheken speziell die technisch-wissenschaftliche Literatur vereinigt und diese sowie Gelehrten und Studierenden, als auch den praktisch tätigen Ingenieuren, Industriellen, den Gewerbetreibenden und Arbeitern zur Verfügung steht. Es finden dort Aufnahme Original-Handschriften hervorragender Vertreter der Naturwissenschaft und Technik und deren Biographien, hervorragendere ältere Werke, wissenschaftliche und technische Zeitschriften des In- und Auslandes, Veröffentlichungen der wissenschaftlichen und industriellen Körperschaften und Institute, Einzelschriften und Gesamtwerke, Dissertationen, Kataloge, technische Lexica und die sämtlichen deutschen Patentschriften. Von bereits gestifteten Original-Handschriften und Urkunden bezw. Manuskripten besitzt das Museum bereits heute sehr wertvolle Originale, wie z. B. 100 Briefe Bunsens an Bauer über das mechanische Wärme-Aequivalent, über 100 Briefe Alexander von Humboldts an Mitscherlich, Briefe von Philipp Reiss, Werner von Siemens, Pettenkoffer usw.

Eine dauernde Heimstätte wird das deutsche Museum in seinem gross angelegten Neubau, welcher auf einem von der Stadt München zur Verfügung gestellten Bauplatze von ca. 35000 qm Fläche mit einem Kostenaufwande von ca. 7 Millionen Mark errichtet werden wird.

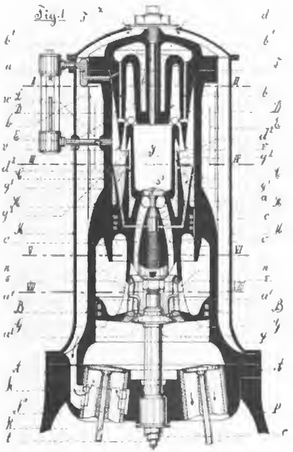
Die Begeisterung, mit welcher die Idee des ganzen Projectes aufgenommen wurde, und die Begeisterung

mit welcher am 28. Juni 1903 die im Festsaal der Akademie der Wissenschaften zu München geladenen Gäste, die hervorragendsten Vertreter der Naturwissenschaft und Technik, Vertreter der Korporationen, staatliche und städtische Behörden, unter dem Vorsitz des Prinzen Ludwig von Bayern, die Gründung des Deutschen Museums vollzogen, hat sich auch auf weitere Kreise übertragen, von allen Seiten und der begeisterten Unterstützung, die dem Museum zuteil geworden, ist es zu danken, dass es heute schon möglich ist, das Museum seiner Bestimmung zu übergeben. Es ist aber zu hoffen, dass die Behörden und alle diejenigen, welche die Arbeiten und Ziele des Museums bis heute fördern halfen, auch weiterhin, bis zu seiner vollständigen Vollendung das Museum unterstützen, so dass es in getreuer Erfüllung seines Zweckes ein Belehrungsmittel für das ganze deutsche Volk, eine Ruhmeshalle der deutschen Wissenschaft und Technik und eine mit ideellen und materiellen Mitteln ausgestattete Centralstelle für alle wissenschaftlich-technischen Bestrebungen werden wird, von welcher einst wichtige Anregungen für immer weitere Culturfortschritte ausgehen werden.

Neue Wärmekraft-Maschine.

Bekanntlich unterscheiden wir heute solche Wärmekraftmaschinen, bei denen die im Brennstoff enthaltene Wärme zur Verdampfung einer Flüssigkeit, z. B. Wasser, verwendet wird (die Dampfmaschine), oder wo sie zur Ausdehnung von Gasen dient, wie bei der Heissluft-, Explosions- und Verbrennungsmaschine.

Bei der zuerstgenannten Art wird der durch die Wärme erzeugte Dampfenergiebestand verwandt, während die zum Verbrennungsprocess nötige Luftmenge nach



Abgabe ihres Sauerstoffes abgeführt wird bezw. zur Arbeitsleistung keine Verwendung findet. Bei der zweiten Art hingegen wirkt die Wärme inmitten eines zu ihrer Erzeugung nötigen Luftquantums und bringt dieses zur Expansion, wobei die entstehende Spannung der Luft bezw. der Verbrennungsproducte zur Abgabe mechanischer Kräfte benutzt wird, während ein Teil der entwickelten Wärme behufs Verhütung zu hoher Temperaturen durch geeignete Mittel eine Abkühlung erfahren muss, also gleichfalls abgeführt wird.

Auf jeden Fall bedeutet aber diese Wärmeabführung einen Verlust an Energie, der leider bei den heutigen Constructionen nicht zu umgehen ist.

Weitere Wärmeverluste treten noch auf durch die grossen wärmeausstrahlenden Wandflächen der Dampferzeugungsanlagen.

Im folgenden wollen wir eine Wärmekraftmaschine beschreiben, in der beide Arten der vorgenannten Maschinen vereint worden sind. In dieser Maschine verbrennt einmal der Brennstoff, genau wie in einer Verbrennungsmaschine, in einem geschlossenen Behälter oder Cylinder, inmitten einer bestimmten Luftmenge und macht diese in bekannter Weise arbeitsleistend, das andere Mal wirkt sie genau wie eine Dampfmaschine.

Möglich wird dieser Vorgang dadurch, dass die Temperaturen im Innern der Maschine etwa 50% höher gehalten werden können, wie bei allen heut bekannten Verbrennungs- und ähnlichen Motoren. Die den höchsten Temperaturen ausgesetzten Teile der Maschine, also die mit den Verbrennungsflammen direct in Berührung kommenden Metallwände etc., können sich bis an die Grenze der Rotglut erhitzen, ohne den Gang der Maschine zu beeinträchtigen. Dies soll dadurch erreicht werden, das der Arbeitskolben der Maschine in diesem Teile des Arbeitscylinders wohl absolut abgedichtet, jedoch ohne jede metallische Berührung mit den Wänden des letzteren ist, die Verbrennungsflammen mit der eigentlichen Kolbenschmierung nicht direct in Verbindung kommen und sämtliche vermittelnde Körper, wie Brennstoff, Luft und Wasser in geeigneter Weise so vorgewärmt werden, dass von Fall zu Fall eine Erniedrigung der Temperatur eintritt und die Vorerwärmung nutzbaren Zweck hat.

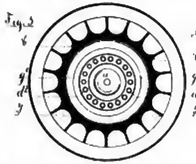
Die Eigenart dieser Anordnung erforderte notwendig eine ganze Reihe von Veränderungen gegenüber den bestehenden Wärmekraftmaschinen, sowohl in constructiver Hinsicht, wie auch im Verlaufe des Arbeitsprocesses selbst, andererseits ergeben sich Vorteile, die an den bestehenden Wärmekraftmotoren nicht wahrnehmbar sind und dort auch nicht angewendet werden können.

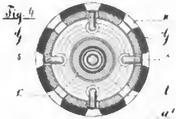
Die neue Maschine ist als stehender Viertactmotor ausgebildet und besitzt einen Arbeitscylinder, welcher nebst den zugehörigen Arbeitskolben zur Durchführung des Verfahrens stufenförmig ausgebaut ist und zwar in der Weise, dass die untere Stufe den grösseren und die zwei weiteren, darüber liegenden (siehe Fig. 1) einen entsprechend kleineren Durchmesser haben.

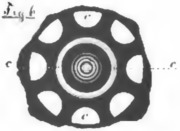
Der Arbeitscylinder ist in den unteren Cylinderstufen gegen die Wände des letzteren, metallisch abgedichtet, während er in den oberen Stufen eine derartige Abdichtung nicht besitzt, dahingegen so bemessen ist, das zwischen seinen und den Wänden dieser Abstufungen nach allen Seiten hin ein bestimmter Spiel- und Ringraum bleibt, welcher zur gegebenen Zeit, und zwar jedesmal während der höchsten Temperaturentwickelung mit einer gleichzeitig als Kühl- wie auch als

Verbrennungsmittel dienenden Flüssigkeit gefüllt ist und auf diese Weise eine sichere Abdichtung erfährt.

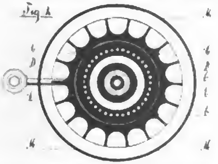
Die obere Stufe des Arbeitscylinders wie auch die des Kolbens, welche als Compressions- und Verbrennungsräume diesen Temperaturen ausgesetzt sind, besitzen entsprechende Hohlräume, in welchen während der Arbeitsvorgänge die Flüssigkeit gleichfalls dauernd circuliert und einmal als Kühlmittel, das andere Mal als Verdampfungsflüssigkeit dient.







In den Figuren 1—6 sehen wir diese Maschinen in practischer Ausführung bearbeitet. Auf einem Sockel, der nach oben abgeschlossen ist, baut sich der Arbeitscylinder B auf. Derselbe ist zweistufig und oben durch einen Deckel abgeschlossen, welcher einen in den Cylinder hineinragenden Absatz D besitzt, der die dritte Abstufung des Arbeitscylinders vorstellt. Der in dem Cylinder laufende, gleichfalls dreistufig ausgebildete Arbeitskolben ist in seinen beiden unteren Abstufungen mittels Dichtungsringe gegen die Wände des Cylinders abgedichtet, während die obere Kolbenstufe in der oberen Cylinder-



stufe ohne jede metallische Dichtung läuft und so bemessen ist, dass bei der oberen Endstellung des Kolbens zwischen dessen oberer und der Cylinderstufenwand ein Spiel- oder Ringraum von etwa 2 mm bestehen bleibt. Dieser Ringraum wird bei jeder Aufgangsperiode des Kolbens mit Wasser gefüllt, und zwar in der Weise, dass die in schlanker conischer Form abgeschrägten Ränder des Ansatzes D in die mit der Flüssigkeit befüllte, im oberen Ansatz der zweiten Kolbenstufe ringartig um den dritten Kolbenansatz angeordnete, in den Absatz geschnittene Rille g' eintauchen und das Wasser in den Ringraum hochdrücken. Während der Kolben nach unten hin durch einen Boden abgeschlossen ist, ist der obere Kolbenabschluss bis zu einem Drittel der Gesamtkolbenhöhe in diesen versenkt, wodurch die obere Kolbenstufe einen nach oben hin offenen Behälter bildet, in welchen eine mit dem Cylinderdeckel gegossene Vertiefung E hineinragt, zwischen deren und den inneren Wänden des Kolbenbehälters gleichfalls ein Spielraum von 1—2 mm belassen ist. Dieser Behälter stellt den eigentlichen Verbrennungsraum dar.

Mitten durch den Kolben sind in seiner Längsrichtung Canäle g^2 angeordnet, die in ihrer Gesamtheit ein Ueberströmrohr darstellen, welches einmal zur Ueberführung des Dampf- und Gasgemisches von den oberen in die unteren, das andere Mal zum Einströmen der Verbrennungsluft von den unteren nach den oberen Räumen dient. Im Centrum der Canäle ist ein Kern vorgesehen, welcher mittels Rippen mit dem Kolbenmetall in Verbindung steht und zur Aufnahme der Kolbenstange c bestimmt ist. Die Canäle sind gegen die oberen und unteren Cylinderräume mittels Ventile abgedichtet, die zwangläufig von aussen her bewegt werden.

Im unteren Teile des Ueberströmrohres sind dessen Wände mittels Längsschlitzen oder Fenster durchbrochen, und ist hier ein weiteres Ventil, ein Ringventil, angeordnet, dessen Steuerung gleichfalls zwangläufig von ausserhalb her vollzogen wird. Durch diese Fenster oder Schlitze ist eine Verbindung zwischen den Cylinderräumen und dem inneren Zwischenraum der unteren und mittleren Kolbenabstufungen geschaffen. Diese Anordnung hat den Zweck, die Verbrennungsluft in den Zwischenraum gelangen zu lassen und sie hier eine bestimmte Zeit behufs Wärmeaufnahme liegen zu lassen.

Die Cylinderwände sind auf der äusseren Seite mit Verstärkungsrippen versehen, während ein Mantel M den ganzen Arbeitscylinder dergestalt umkleidet, dass zwischen seinen und den äusseren Wänden des Cylinders ein freier Raum von 8—10 mm Breite verbleibt, welcher zur Isolierung oder nutzbaren Fortführung der aus den Cylinderwänden strahlenden Wärme dient.

Der obere Boden des Mantels ist mittels Schrauben befestigt, und durch eine Abschlussmutter wird eine im Centrum des Mantelbodens vorgesehene Oeffnung d geschlossen oder geöffnet.

Die durch den Mantel der Maschine gebildeten Zwischenräume finden eine Fortsetzung in gleichgrossen Zwischenräumen, die im Bodenstück des Sockels A eingegossen sind, und nehmen schliesslich ihren Ausgang durch vorgesehene Durchbrechungen und Fenster h in den Einströmcanal des Ventils N. Dieses, sowie auch das Ausströmventil P sind im Sockelboden mittels Gewinde eingesetzt. Die äusseren Wände dieser Ventilgehäuse sind nach dem Ventilsitze hin etwas conisch abgedreht, während der untere Abschluss der Gehäuse die Form einer Schraubenmutter erhalten hat, welche zum Ansetzen eines Werkzeuges dient und durch welches die Gehäuse in die entsprechend dem Durchmesser der letzteren gleichfalls conischen Ausbohrungen der Sockelvertiefungen eingesetzt oder entfernt werden können.

Mitten durch die Sockelvertiefung bezw. durch den den Abschluss der unteren Cylinderabstufung bildenden Sockelboden ist die Kolbenstange geführt. Sie ist hier mit einer Schwab'schen Stopfbüchse abgedichtet und trägt unten den mit der Stange in einem Stück gegossenen Kreuzkopf, an dem zwei Pleuelstangen angebracht sind, die mit der gekröpften Arbeitswelle verbunden werden.

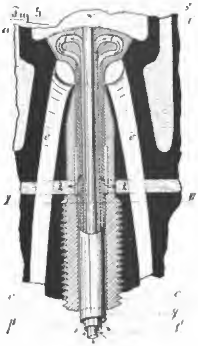
Der Sockel besteht aus einem durch 4 Eckpfosten sich ausbauenden Gestell, welches samt Boden, Gleitflächen der Grundführung und Lagerung für die Arbeits-

welle aus einem Stück gegossen ist. Durch Schutzbleche, die in den Eckpfosten eingelassen sind, kann der Sockel dicht abgeschlossen werden.

Steuerung der Ventile.

Die Kolbenstange ist einschliesslich des Kreuzkopfes der Länge nach durchbohrt und ausserhalb mit einem drehbaren, gegen die Kolbenstange abgedichteten Mantel umgeben, welcher das untere, den Ueberströmcanal schliessende Ventil trägt, während eine die Bohrung der Kolbenstange durchlaufende, gleichfalls drehbare und gegen die Wände der Bohrung abgedichtete Stange das obere, den Ueberströmcanal gegen den Verbrennungsraum abschliessende Ventil trägt.

Ein mit dieser Stange unterhalb des Kreuzkopfes verbundener Körper, dessen Bestimmung noch erläutert werden soll, ist mit zwei sich gegenüberliegenden Laufrollen versehen, die auf dem [Steuerkörper aufliegen.



Der als Ventilschaft für das Ventil dienende Kolbenstangenmantel besitzt in seinem unteren Ende, oberhalb des Kreuzkopfes, einen Ansatz, welcher in einer am Umfange eingefrästen Nut einen drehbaren Schleifring aufnimmt, an welchem zwei sich gegenüberliegende Stangen befestigt sind, die lose durch den Kreuzkopf geführt, am unteren Ende einen Rahmen tragen, in dessen Mitte ein Laufrad angeordnet, von unten her gegen den Steuerkörper aufliegt.

Auf eine dieser Stangen ist ein Mantel drehbar aufgesetzt, welcher oben durch einen doppelt gelenkigen Hebel mit dem Ansatz verbunden ist und unten eine verschiebbare Muffe trägt, von der sich ein Hebelarm abzweigt, an dessen Ende ein Laufrad angeordnet ist, welches seitwärts am Steuerkörper aufliegt.

Infolge dieser Anordnung können zwei verschiedene Bewegungsarten auf den Ventilschaft ausgeübt werden, nämlich eine drehende und eine in senkrechter Richtung sich verschiebende. Beide Bewegungsarten können gleichzeitig oder auch getrennt ausgeführt werden.

Die schiebende Bewegung dient zur Betätigung des einen Ventils, während die drehende das Ringventil bewegt.

Da das ganze Steuergetriebe mit dem Kreuzkopf auf- und abschwingt, so erfordert die Anordnung desselben eine dauernd gute Functionierung und verdient besondere Aufmerksamkeit. Aus diesem Grunde müssen die schwingenden Getriebe aus bestem Material hergestellt sein.

Die Umdrehung der Steuerwelle geschieht durch eine neuartige Drehvorrichtung in folgender Weise:

Die Pleuelstangen sind in der Richtung der wagerechten Steuerwelle seitlich durchbrochen, und zwar in einer Grösse, welche der Bewegungsentfernung der schwingenden Pleuelstangen nach rechts und links von der Steuerwelle entspricht. Auf dem durch die Pleuelstange hindurchragenden Ende der Steuerwelle ist die Antriebsscheibe aufgekeilt, während der Antriebszapfen direct von der Pleuelstange getragen wird. Ausser diesen beiden Elementen ist also die Anwendung weitere Glieder zum Bewegen des Ventils nicht erforderlich.

Das andere Ende der Steuerwelle ragt in gleicher Weise durch die andere Pleuelstange und trägt hier ein conisches Zahnrad, welches im Eingriff mit einem zweiten Zahnrad steht, das an einem cylindrischen Körper befestigt ist, welcher von einem, am Kreuzkopf angebrachten Tragarm in der Weise getragen wird, dass eine mit dem Tragarm verbundene Manschette denselben in einer Verjüngung, die oben durch einen überstehenden Ansatz und unten durch eine Mutter gebildet wird, umfasst, so dass dieser Körper und mit demselben das betreffende Zahnrad die Bewegungen des Kreuzkopfes mitmachen und, da derselbe drehbar in der Manschette angeordnet ist, von dem Zahnrad der Steuerwelle dabei gleichzeitig in Drehung versetzt wird.

Mitten durch den Körper führt in senkrechter Richtung eine zweite Steuerwelle, die in zwei Punkten gelagert und mit einer Längsnute versehen ist, in welch letztere ein in der Bohrung des Körpers angebrachter Gleitzapfen hineinfasst.

Indem der Körper also beim Arbeitsgange der Maschine auf der senkrechten Welle auf- und abgleitet, überträgt sich dessen Drehung infolge des Eingreifens des Gleitzapfens in die Nute auf diese Welle, wodurch ein weiterer, auf letzterer festgekeilter Steuerkörper in Bewegung gesetzt wird, an dessen Umfang eine entsprechend ausgebildete Nute in wagerechter Anordnung vorgesehen ist, die den Zapfen eines Steuerhebels aufnimmt, der drehbar gelagert, am anderen Ende mit dem Ventilschaft verbunden ist. Diese Einrichtung gestattet die Bewegung des Ausströmventils nach beiden Seiten hin.

Die Oeffnung des Lufteinströmventils geschieht durch die Saugkraft des Arbeitskolbens beim Aufgang, die Schliessung desselben durch eine im Gehäuse angeordnete Feder; ebenso auch die Schliessung der inneren Ventile.

Einführung des Verdampfungswassers und die Kühlung.

Die zur Verwendung kommende Verdampfungsflüssigkeit muss frei sein von allen schädlichen Beimischungen, um ein Verstopfen oder Verschmutzen der Circulations- und Durchgangscanäle im Maschineninnern nach Möglichkeit zu verhüten.

Bei der nur verhältnismässig geringen Menge von Wasser, welches infolge Condensation immer wieder zurückgewonnen werden kann, bietet dieses durchaus auch gar keine Schwierigkeiten, da das einmal vorhandene Wasser nach diesem immer wieder von neuem zur Arbeit herangezogen werden kann.

Die Wasser-Ein- und Ausflussrohre sind gleichfalls in der Kolbenstange angeordnet, und zwar dient hierzu eine Ventilstange, die aus einem System gezogener Stahlrohre zusammengesetzt ist, welche oben und unten

verschraubt und innerhalb freie Gänge belassen, in welchen das Wasser auf und ab cirkulieren kann.

Das Wasser steigt in diesen Röhren unter Vermittlung einer Pumpe, die mit dem Rohrsystem gelenkig verbunden ist, hoch, durchströmt ein Ventil und wird beim jedesmaligen Hochgang des Kolbens in den Ringraum zwischen oberer Kolben- und Cylinderabstufung gepresst. Indem das Wasser hier den Kolben gegen die Cylinderwände abdichtet, dringt es gleichzeitig in Canäle, welche den Verbrennungsraum kreisförmig umgeben. Von hier aus soll das Wasser nun weiter nach den in der Vertiefung E vorgesehenen Hohlräumen gelangen; dies geschieht in folgender Weise:

In sämtlichen Räumen oberhalb des Kolbens herrschen für gewöhnlich die gleichen Drucke auch während der Compressionsperiode. Bei der Entzündung des Brennstoffs entsteht jedoch, wie bekannt, ein entsprechender Ueberdruck im Verbrennungsraum, welcher auf das im Ringraum über den Querbohrungen stehende Wasser wirkt und letzteres von hier aus und durch Raum b nach dem Hohlraum b' treibt, woselbst es auch nach Verminderung der Drucke zurückbeiben muss.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Allgemeines.

Adressen technischer Werke, Institute u. s. w. Jeder Techniker hat wohl schon einmal die Erfahrung gemacht, dass Laien für bestimmte technische Ausdrücke nicht nur ein sehr geringes Verständnis entgegenbringen, sondern auch ganz besonders die Firmenbezeichnungen verstümmeln und verändern. Der deutlichste Beweis hierfür ist der Courszettel der meisten Tageszeitungen, indem nicht nur die Firmen abgekürzt, sondern mit Wörtern bezeichnet werden, die in der Firma selber gar nicht vorkommen. Beispielsweise „Allgemeine Elektricitäts-Werke" statt „Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft". Wenn nun der Börsianer, der tagtäglich mit den Actien einer solchen Firma zu tun hat, schon den Namen verändert, um wieviel mehr müssen dann Menschen zu einer solchen Veränderung geneigt sein, die den Unterschied zwischen einzelnen im bestimmten Betriebe gebrauchten Wörtern nicht genau kennen. Ganz besonders trifft dies bei der Post zu, deren Briefträgern und Sortierern Unterschiede im Sinne einzelner Wörter, beispielsweise Redaction und Expedition, nicht geläufig sind. Dazu kommt noch, dass das Sortieren der Briefe bei der Post so schnell vor sich gehen muss, dass man von den sortierenden Beamten nicht verlangen kann, sich erst genau zu überlegen, was eigentlich gemeint ist, sobald die Bezeichnung nicht ganz correct ist. Aus diesem Grunde ist die Anwendung von Verdeutschungen in Firmenbezeichnungen, beispielsweise Schriftleitung statt Redaction, recht überflüssig. Dem Empfänger erwächst daraus gewöhnlich nur die Unannehmlichkeit, dass der Brief verspätet eintrifft, weil beim Sortieren der Briefe und bei der Austragung der Schwerpunkt auf das Wörtchen Schriftleitung als das vornstehende gelegt wird. Aus diesem Grunde lassen beispielsweise wir als Adresse der Redaction die persönliche Adresse des Chefredacteurs am Kopf der Zeitschrift stehen, was zwar leider häufig nicht beachtet wird. Was wir in Potsdam im Kleinen beobachten können, scheint anderwärts im grossen Stil vor sich zu gehen, nämlich dass durch Flüchtigkeit der Briefschreiber eine Veränderung der Adresse eintritt, die zu falschen Bestellungen und damit zum Zeitverlust für den Empfänger führt. Es geht dies aus folgender Zuschrift hervor.

„Da in Darmstadt viele ähnlich klingende Institute, Firmen etc. bestehen und bei ungenügenden oder falschen Adressierungen fortwährend Schwierigkeiten in der richtigen Bestellung eintreten und Sendungen aus diesem Grunde noch vielfach zurückgehen müssen, so liegt es sowohl im Interesse der Absender wie der Empfänger, die Adressen vollständig und richtig zu schreiben.

Bei Sendungen an die Institute der Grossherzogl. techn. Hochschule ist es notwendig, ausser der Institutsbezeichnung ‚der Grossherzoglich technischen Hochschule' beizufügen und bei denjenigen Installationsgeschäften etc., welche sich Elektrotechnisches oder Chemisches Institut, Elektrotechnische oder Chemische Werkstätte u. dgl. bezeichnen, den Namen des Firmeninhabers anzugeben.

Bei dem Städtischen Elektricitätswerk darf die Bezeichnung ‚Städtisches' nicht fehlen.

Bei den fabricierenden Gesellschaften ist, sofern zur Firma gehörend, die diesbezügliche Bezeichnung ‚Actiengesellschaft' oder ‚Gesellschaft mit beschränkter Haftung' notwendig und anstatt der häufigen Bezeichnung ‚Darmstädter Kleinmotorenfabrik' oder ähnlichen falschen Benennungen ‚Elektrotechnische Werke Darmstadt, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, in Darmstadt' — wenn es sich um elektrotechnische Erzeugnisse (Motoren, Ventilatoren etc.), — oder ‚Motorenfabrik Darmstadt, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, in Darmstadt' — wenn es sich um Molkereimaschinen und Benzinmotore handelt — zu adressieren."

Verkehrswesen.

Ein Schnelligkeitsrecord. Auf der von den Passagieren der Plymouth anlaufenden deutschen Oceandampfer vielbenutzten Strecke Plymouth—London wurde kürzlich ein beachtenswerter Schnelligkeitsrecord erzielt, der in der englischen Presse ausführlich besprochen wird. Ein Specialzug, den die Great Western Railway Company dem sich zu einer Conferenz nach London begebenden Vorsitzenden des Directoriums der Hamburg-Amerika Linie, Herrn Ballin, und seinen Begleitern zur Verfügung gestellt hatte, legte den 231 englische Meilen langen Schienenweg zwischen dem englischen Hafen und der Metropole in 3 Stunden 45 Minuten zurück und schlug damit den auf dieser Strecke bisher erreichten Record von 3 Stunden 59 Minuten um ein beträchtliches. Der Zug hat pro Stunde ca. 99 Kilometer, also pro Minute mehr als eine englische Meile durchfahren.

Frachturkundenstempel. Durch die Bestimmung, dass für die Berechnung des Stempels das Ladegewicht des Wagens maassgebend ist, wird besonders der Transport von sehr langen Gegenständen, wie Langholz und Schienen, schwer getroffen. Für derartige Güter müssen meist je zwei Schemelwagen von zusammen 20 Tonnen Ladegewicht oder Plattformwagen von 25000 bis 30000 Tonnen Ladegewicht genommen werden, auch wenn das Gewicht der Ladung vielleicht nur 10000 Tonnen beträgt. So kann der Fall eintreten, dass statt 20 oder 50 Pfg. Stempelgebühr, wie es dem Gewicht der Ladung entsprechen würde, 60 oder 150 Pfg. erhoben werden, also das Dreifache! — In Uebereinstimmung mit dem Stahlwerks-Verband in Düsseldorf ist der Verein Ostdeutscher Holzhändler und Holzindustrieller dahin vorstellig geworden, dass in solchen Fällen nicht das Ladegewicht des Wagens, sondern das wirkliche Gewicht der Ladung maassgebend sein soll.

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung der neuesten Erfindungen. Eine solche findet im Jahre 1907, und zwar in der Zeit vom 15. Juni bis Mitte September, in Olmütz (Mähren) statt. Zweck der Ausstellung ist, ein Bild der neuesten Erfindungen und Verbesserungen auf gewerblichen, industriellen, landwirtschaftlichen

und den verschiedenen anderen Gebieten vorzuführen. Vor allem sollen Gegenstände des Patent- und Gebrauchsmusterschutzes und Neuheiten auf den verschiedenen fachtechnischen Gebieten zur Darbietung gelangen.

Das Protectorat dieser Ausstellung hat Seine kaiserliche Hoheit, Herr Erzherzog Josef Ferdinand, übernommen.

Anmeldefrist bis Ende Februar 1907 beim Ausstellungsbureau.

Handelsnachrichten.

*** Zur Lage des Eisenmarktes.** 5. 12. 1906. Roheisen bleibt in den Vereinigten Staaten stark gefragt, die Preistendenz nach oben gerichtet, und doch hat es den Anschein, als ob die Verbraucher sich etwas zurückhaltender zeigten, viele der Abschlüsse speculativer Natur seien. Die Notierungen haben eben eine Höhe erreicht, die doch ein wenig zu Bedenken Anlass giebt, besonders da die Erzeugung zunimmt. Doch gehen immer noch bedeutende Aufträge ins Ausland, nach Grossbritannien vor allen Dingen. Wie für Roheisen erweisen sich auch für Fertigeisen und Stahl die Preise nun ein wenig hinderlich für den Verkehr, der allerdings trotzdem immer noch sehr umfangreich ist. Für Schienen liegen enorme Aufträge vor.

In England lag das Geschäft ähnlich wie in Amerika, es ist entschieden grosser Bedarf sowohl seitens des Inlandes als des Auslandes vorhanden, aber der hohe Preisstandpunkt für Roheisen wird zum Teil speculativen Manövern zugeschrieben und veranlasst die Verbraucher, etwas mehr Zurückhaltung zu zeigen. Sie werden um so mehr dazu veranlasst, als für Fertigeisen und Stahl, trotz der regen, ja wachsenden Nachfrage nicht Erhöhungen durchzusetzen sind, die mit denen des Rohmaterials übereinstimmen. Es werden wohl Aufbesserungen gewährt, jedoch nicht in genügender Höhe. Die Ausfuhr in Roheisen bleibt gross, sowohl Deutschland als die Vereinigten Staaten setzen ihre Entnahmen fort.

Am französischen Markt bleibt die Lage recht günstig, und nur die Knappheit in Roheisen und Halbzeug erweist sich für das Gesamtgeschäft als nachteilig, indem einerseits dem Bedarf nicht immer entsprochen wird, andererseits die Preise dieser Erzeugnisse sehr hoch sind und daher Fertigwaren noch nicht durchweg ausreichenden Gewinn belassen. Doch haben sich die Notierungen dafür bereits gehoben und liegen fortgesetzt nach oben. Die Beschäftigung ist durchweg sehr stark.

In Belgien dauert der sehr lebhafte Geschäftsgang an. Die Werke sind mit Bestellungen vielfach überreichlich versehen, und neue können oft nur angenommen werden, wenn die Auftraggeber sich mit ausgedehnten Lieferfristen zufrieden geben. Der Plan, einen Stahlwerksverband nach deutschem Muster zu begründen, ist wieder aufgenommen worden und scheint sich nun zu verwirklichen, er soll die Producte A, d. h. Träger, Schienen und Halbzeug, umfassen.

Die günstigeren Bedingungen, welche auf dem Weltmarkte vorherrschen, haben auch in Schweden ihren Einfluss nicht verfehlt, das Geschäft ist dort weit lebhafter, die Preise sind lohnender geworden. Der Bedarf des Inlandes ist gut, ebenso hat die Ausfuhr wesentlich zugenommen. In Roheisen liegen langfristige Aufträge vor, auch die meisten Walzwerkserzeugnisse gewähren sehr reichliche Beschäftigung.

Der deutsche Markt weist kaum eine Veränderung auf, das sehr lebhafte Geschäft erhält sich. Für Roheisen bleibt die Nachfrage ausserordentlich rege, ebenso ist sie in Halbzeug immer noch nicht zu befriedigen. Abschlüsse, die weit in das nächste Jahr hineinreichen, sind schon vielfach getätigt worden. Auch bei den weiterverarbeitenden Werken liegt sehr viel Arbeit vor, und es machen sich vorläufig keine Anzeichen eines Nachlassens der Nachfrage bemerkbar. Ob der Stahlwerksverband eine Verlängerung erfahren wird, lässt sich mit völliger Bestimmtheit noch nicht sagen, doch spricht die Wahrscheinlichkeit dafür.
— *O. W.* —

*** Vom Berliner Metallmarkt.** 5. 12. 1906. Am Londoner Kupfermarkt waren während der vergangenen Berichtszeit mehrfach Schwankungen zu bemerken, die vereinzelt zu kleinen Abschwächungen führten, und die höchsten Course der Periode wieder verloren gehen liessen. Immerhin ist bei der günstigen Lage der Kupfer verarbeitenden Industrie und der verhältnismässig nicht allzu grossen Produktion ein nennenswerter Rückgang wohl ausgeschlossen, falls nicht etwa unvorhergesehene Umstände einen solchen veranlassen. Per Saldo sind in der englischen Metropole keine bemerkenswerten Verschiebungen eingetreten; Standard per Cassa und 3 Monate notierte zuletzt £ 103½, bezw. 104½. Hier konnte in allen Fällen mehr als letzthin erzielt werden, und zwar brachten Mansfelder A.-Raffinaden M. 219—224, englische Sorten M. 214—219, doch war vereinzelt ein Hinausgehen über diese Sätze zu beobachten. Zinn erfuhr in London zunächst eine weitere Steigerung, um indes infolge speculativer Abgaben auf £ 197 für Straits per Cassa und per 3 Monate zu sinken, und in Amsterdam, wo bei den soeben abgehaltenen Auctionen von reichlich 46000 Blöcken Bancazinn ein Durchschnittserlös von fl. 120⅛ erzielt wurde, musste für disponibles Banca ebenso viel angelegt werden. Die hiesigen Platznotierungen hielten sich im allgemeinen auf der Höhe der Vorberichtszeit, wenn man auch vereinzelt ein wenig billiger ankommen konnte. Banca kostete M. 215—225, gute australische Sorte M. 415—420 und englisches Lammzinn M. 405—410. Blei hat sich jenseits des Canals befestigt und schliesst zu £ 19.10 für spanisches und zu £ 19.5 für englisches Blei. Bei nicht sehr bedeutendem Geschäft zahlte man in Berlin für die gewöhnlichen Handelsmarken M. 41—43, für spanisches Weichblei M. 44—47. Zink erfuhr weder hier, noch in London eine bemerkenswerte Aenderung, dort stellte sich der Preis, der Qualität entsprechend, auf £ 28 bezw. 28½, während am hiesigen Markte für W. H. v. Giesche's Erben M. 61—63, im übrigen M. 59—61 zu bezahlen waren. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind folgende: Zinkblech M. 70½, Messingblech M. 190, Kupferblech M. 245. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr kosten M. 276 und 225. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.
— *O. W.* —

*** Börsenbericht.** 6. 12. 1906. In Berlin waren der glatte Verlauf der Liquidation und, bei Beginn wenigstens, die am offenen Geldmarkt eingetretene Besserung die Ursache, dass die Unternehmungslust diesmal etwas grösseren Umfang aufwies, als unmittelbar vorher und die Notierungen sich fast durchgängig nach oben bewegten. Wenig von Einfluss waren dabei die mitunter nicht ganz befriedigenden Meldungen aus New York und Paris, auch die infolge des ungünstigen Reichsbankausweises späterhin eintretende skeptischere Beurteilung der Situation am Geldmarkt vermochte ebenso wenig, wie das Anziehen des Privatdiscont bis auf 5⅜%, die Stimmung ernstlich zu trüben. Es liessen sich wohl in einzelnen Fällen die höchsten Course nicht behaupten, doch gehen die leitenden Werte in der Mehrzahl mit Steigerungen aus der Berichtszeit hervor. Am Rentenmarkt sind die Veränderungen minimal, immerhin bestehen sie fast ausschliesslich in Erhöhungen, die bei Russen aus Mitteilungen über eine Besserung in den russischen Staatseinnahmen herrührten. Auf dem Gebiet der Transportwerte ging es ziemlich unregelmässig zu. Schiffahrtsgesellschaften profitierten von günstigen Dividendengerüchten, die teilweise allerdings dementiert wurden. Amerikanische Bahnen verkehrten entsprechend der Haltung Wallstreets in schwankender Haltung, während Oesterreicher im Einklang mit Wien fest lagen. Banken zogen ziemlich kräftig an, ohne dass besondere Gründe dafür vorlagen. Auf dem Montanactienmarkt gehen sämtliche leitende Werte, zu denen jetzt infolge Neueinführung in den Grossverkehr auch Phoenix gehören, mit Erhöhungen aus der Berichtszeit hervor. Bedeutendes Deckungsbedürfnis bildete eine Ursache der Aufwärtsbewegung, eine andere Situationsschilderungen, die auf den General-

Name des Papiers	Cours am 28.11.06	Cours am 5. 12. 06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	215,50	215,50	—
Aluminium-Industrie	357,25	356,50	— 0,75
Bär & Stein	358,50	354,25	— 4,25
Bergmann El. W	324,90	303,—	— 21,90
Bing, Nürnberg, Metall	216,50	218,—	+ 1,50
Bremer Gas	100,—	100,—	—
Buderus	128,20	129,50	+ 1,30
Butzke	102,50	103,75	+ 1,25
Elektra	78,25	78,75	+ 0,50
Façon Mannstädt, V. A.	209,50	216,40	+ 6,90
Gaggenau	118,25	116,—	— 2,25
Gasmotor Deutz	107,—	108,50	+ 1,50
Geisweider	217,75	217,—	— 0,75
Hein, Lehmann & Co.	173,—	171,75	— 1,25
Ilse Bergbau	371,25	380,—	+ 8,75
Keyling & Thomas	138,—	139,—	+ 1,—
Königin Marienhütte, V. A.	94,—	93,—	— 1,—
Küppersbusch	214,75	214,—	— 0,75
Lahmeyer	142,25	142,10	— 0,15
Lauchhammer	181,—	180,75	— 0,25
Laurahütte	245,—	245,—	—
Marienhütte	118,—	118,25	+ 0,25
Mix & Genest	140,—	139,60	— 0,40
Osnabrücker Draht	120,—	124,75	+ 4,75
Reiss & Martin	100,—	100,—	—
Rhein. Metallw., V. A.	12[illegible],—	128,—	—
Sächs. Gussstahl	292,90	294,—	— 1,10
Schäffer & Walcker	55,20	54,60	— 0,60
Schlesisch. Gas	169,—	173,—	+ 4,—
Siemens Glas	269,25	266,25	— 3,—
Stobwasser	—	—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	135,75	134,25	— 1,50
Tillmann	104,—	104,—	—
Verein. Metallw. Haller	227,—	222,—	— 5,—
Westfäl. Kupferw.	136,50	136,—	— 0,50
Wilhelmshütte	91,—	92,80	+ 1,80

versammlungen einzelner Gesellschaften über Lage und Aussichten der Eisenindustrie gegeben wurden. Ein dankbares Haussemotiv gaben ferner Mitteilungen ab, nach denen seitens des preussischen Eisenbahnfiscus für das nächste Jahr neue Bestellungen in Höhe von mehr als 200 Millionen Mark in Aussicht genommen seien, nicht minder Nachrichten über den Geschäftsgang in den Vereinigten Staaten. Kohlenactien litten mitunter unter Realisationen, die scheinbar im Zusammenhang mit der Hüttenzechenfrage vorgenommen wurden. Am Cassamarkt war die Tendenz bei etwas regerem Geschäft als vorher überwiegend fest. — *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 3. December 1906.)

13 a. H. 37 320. Kammer-Wasserröhrenkessel. — William George Hay, Tuebrook, Liverpool; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 3. 3. 06.

— P. 18 383. Schnelldampferzeuger aus auswechselbar übereinander gelagerten Gliedern mit Verdampfungs- und Ueberhitzungsrohren. — Nicolas Alfred Petit, Angers, Frankr.; Vertr.: R. Scharpe und Dr. K. Michaëlis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 12. 4. 05 anerkannt.

13 b. P. 17 905. Vorrichtung zum Ausscheiden und Ansammeln des Schlammes aus dem Kesselwassers und zum Regeln des Wasserumlaufs in Dampfkesseln. — Henri Poren, Troyes, Aube; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 11. 05.

— R. 22 592. Selbsttätige, saugend wirkende Dampfkessel-Speisevorrichtung mit einem von einem Schwimmer und mittels Dampfventile gesteuerten, das Speiseventil tragenden Kolben. — Rudolf Roessner, Braunschweig, Sandweg 4 a. 10. 4. 06.

14 c. P. 16 571. Verfahren zur Herstellung der Laufradbeschaufelung für mehrstufige Turbinen. — Arthur Patschke, Düsseldorf, Hansahaus. 28. 10. 04.

14 d. E. 11 113. Steuerung für umsteuerbare Walzwerksverbundmaschinen. — Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle, Post Saarbrücken. 23. 8. 05.

— H. 35 585. Regelungsvorrichtung für Kraftmaschinen. — Carl Hauf, Verviers, Belg.; Vertr.: N. Meurer, Pat.-Anw., Cöln. 20. 6. 05.

14 e. P. 17 969. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Expansion von Fördermaschinen — Philippe Passelecq und François Paquet, Dampremy, Belgien; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 15. 12. 05.

14 f. H. 37 418. Auslösende Ventilsteuerung. — Johann Haagen, Nürnberg, Schuckertstr. 14. 14. 3. 06.

— P. 17 964. Zwangschlüssige Kraftmaschinensteuerung. — Gebr. Pfeiffer, Kaiserslautern, Rheinpf. 13. 12. 05.

15 d. G. 22 361. Sicherheitsvorrichtung für Tiegeldruckpressen. — Arnold Gutt, Hamburg, Rostockerstr. 19. 8. 1. 06.

20 f. W. 25 241. Druckluftbremse für Züge mit mehreren Bremsdruckerzeugern. — The Westinghouse Brake Company Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 8. 05.

20 g. V. 6767. Seilklemme für unversenkte Seilschiebebühnen. — August Vedder, Düsseldorf, Werstenerstr. 55. 24. 9. 06.

20 i. T. 11 300. Mechanische Blocksperre. — C. Stahmer, A. G., Georgmarienhütte. 21. 6. 06.

21 a. B. 41 182. Verfahren zur elektrischen Uebertragung von Bewegungen, insbesondere bei Telautographen. — Karl Biederbeck, Dresden-A., Reichsstr. 24. 17. 10. 05.

— K. 31 288. Linienwählerschaltung, bei welcher unerlaubte Verbindungen zwischen Post- und Hausleitungen durch Unterbrechen oder Kurzschliessen der Postleitungen unwirksam gemacht werden. — Wenzel Knobloch, Pankow, Mühlenstr. 85. 2. 2. 06.

— T. 11 075. Vorrichtung zum selbsttätigen Herstellen von Fernsprechverbindungen, bei welcher ein Schaltrad mittels Schaltklinke durch den Anker eines Elektromagneten schrittweise gedreht wird. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 9. 3. 06.

21 b. F. 20 308. Positive Polelektrode für elektrische Sammler. — Horace Washington Fuller, New York; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 13. 6. 05.

— K. 30 658. Einrichtung bei elektrischen Sammlern zur Verhinderung von Kurzschlüssen zwischen benachbarten Platten. — Alfred Elmore Knight, Somerville, V. St. A.; Vertr. Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 16. 11. 04 anerkannt.

21 d. A. 13 159. Umformeranlage, bei welcher Einankerumformer mit Stromquellen von gleichförmiger Spannung parallel arbeiten. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 5. 06.

21 d. A. 13 617. Einrichtung zur selbsttätigen Spannungsregelung in Wechselstromkreisen mittels einer Wechselstromcollectormaschine. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 9. 06.

— E. 10 411. Verfahren zum Betrieb von compensierten Wechselstromcollectormotoren. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A. G., Frankfurt a. M. 21. 11. 04.

— E. 10 821. Umschaltung von Einphasencommutatormaschinen für Gleichstrombetrieb; Zus. z. Anm. E. 10 411. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A. G., Frankfurt a. M. 19. 4. 05.

— F. 20 972. Mehrphasen-Commutatormaschine; Zus. z. Pat. 167 420. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A. G., Frankfurt a. M. 28. 11. 05.

— Sch. 24 019. Wechselstrommaschine. — Heinrich Schagen, Aachen, Robensstr. 25. 15. 5. 05.

21 e. F. 21 328. Luftdämpfvorrichtung für elektrische Messinstrumente. — Emile Fauvin, Eugène Amiot und Edouard Cheneaus, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 2. 06

21 f. A. 12 336. Glühkörper für Leucht- und Heizzwecke. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 8. 05.

— A. 12 738. Glühkörper für Leucht- und Heizzwecke aus hochschmelzenden Leitern erster und zweiter Classe; Zus z. Anm. A. 12 336. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 13. 1. 06.

— A. 12 739. Verfahren zum Entlüften von Glühlampen, deren Glühkörper aus Leitern erster und zweiter Classe bestehen; Zus. z. Anm. A. 12 336. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 13. 1. 06.

— K. 29 745. Elektrolytlampe. — Felix Kuschenitz, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 05.

35 a. A. 13 119. Motorregler für Aufzugsbetriebe u. dgl. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 4. 06.

— H. 37 486 Signalvorrichtung für Bremsberge. — Heinrich Hülsermann und Casper Dehnen, Duisburg-Meiderich, Kaiserstr. 110. 22. 3. 06.

— K. 31 721. Sicherheitsvorrichtung für elektrisch betriebene Förderhaspel. — Otto Kammerer, Charlottenburg, Kantstr. 136. 31. 3. 06.

— P. 17 522. Fangvorrichtung für Aufzüge und Förder-Einrichtungen. — Simon Piron, Boirs, Prov. Lüttich; Vertr.: Th. Hauske, Berlin S. W. 61. 29. 7. 05.

35 d. S. 22 706. Hebevorrichtung zum ununterbrochenen Anheben von Lasten. — Abiram Johnson Slonacker, Trenton, V. St. A.: Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 30. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 20. 6. 05 anerkannt.

46 b. K. 31 537. Vorrichtung zur Aenderung des Mischungsverhältnisses von Gas und Luft bei Explosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 160 866. — Friedr. Krupp Act.-Ges., Essen, Rheinpr. 8. 3. 06.

46 c. V. 6504. Vorrichtung zur gleichmässigen Verteilung der Arbeitsleistung auf zwei oder mehr gekuppelte Explosionsmaschinen. — Walter John Mc. Vicker, Alma Gratiot County, Mich., V. St. A.; Vertr.: O. Wolff und H. Dummer, Pat.-Anwälte, Dresden. 2. 4. 06.

47 g. St. 9919. Kükenbefestigung für Hähne. — Hermann Stegmeyer, Charlottenburg, Sophie-Charlottenstr. 5. 25. 11. 05.

47 h. W. 26 102. Reibrädergetriebe. — Richard Wahle, Hilden b. Düsseldorf. 30. 7. 06.

48 a. M. 23 098. Warenträger für galvanische Bäder. — Eberhard Müller, Charlottenburg, Meineckestr. 8. 9. 3. 03.

49 a. D. 15 724. Elektrisch betriebene Handbohrmaschine. — William Obed Duntley, Chicago; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 20. 6. 04.

— W. 25 611. Bohrfutter. — Wide Range Drill-Chuck & Tool Company, Muncie Indiana, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 20. 4. 06.

49 c. O. 4871. Gewindeschneidkluppe, bei der die Schneidbacken in Führungen auf der oberen Seite des Kluppenrahmens verschiebbar sind und durch eine mit excentrischen Schlitzen versehene drehbare Scheibe eingestellt werden. — The Oster Manufacturing Company, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 26. 5. 05.

49 e. P. 17 706. Druckluftgegenhalter für Nietzwecke. — Henry Samuel Potter, Bromley, und The Consolidated Pneumatic Tool Company, Ltd., Westminster, Engl; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 9. 05.

49 f. D. 16 645. Schweissbrenner mit auswechselbarem Mundstück. — Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck und Ernst Wiss, Griesheim a. M. 20. 1. 06.

49 f. H. 37 250. Vorrichtung zum Halten des Obergesenkes in der richtigen Arbeitsstellung zum Untergesenke bei von Hand auszuführenden Press- und Schmiedearbeiten. — Hermann Hartmann, Essen a. d. Ruhr-Rüttenscheid, Witteringstr. 94. 22. 2. 06.

— T. 11 066. Vorrichtung zum Biegen von Isolierröhren mit Metallmantel. — Willy Thiele, Berlin, Friedrichstr. 249. 6. 3. 06.

49 g. H. 36 758. Verfahren zur Herstellung von Hufeisen aus T-Eisen. — Karl Hager, Kaiserslautern. 23. 12. 05.

63 d. T. 11 430. Teilbare Felge. — Robert Treskow, Schönebeck a. E. 21. 8. 06.

63 e. D. 16 925. Federnder Radreifen aus auf der Felge befestigten Blattfedern. — Eduard Dietrich, Nobitz b. Altenburg, S.-A. 3. 4. 06.

— G. 21 085. Radreifen aus federndem Gewebe für Strassenfahrzeuge. — Henri Gilardoni und Henri Leriche, Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 8 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 21. 3. 04 anerkannt.

— N. 6989. Einrichtung zum Aufblasen der Luftreifen von Fahrzeugen. — Carl Nielsen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 12. 11. 03.

— S. 22 978. Elastischer Radreifen mit Einsenkungen oder Löchern an der Laufläche zur Verhinderung des Gleitens. — Willoughby Stathem Smith, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 6. 06.

63 f. F. 22 248. Als Vorlegeschloss ausgebildetes Fahrradschloss. — Ludvig Morten Friis, Frederiksberg, Dänem.; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin W. 66. 5. 9. 06.

65 a. L. 19 154. Spannvorrichtung für Seilbahnen zum Befördern von Lasten zwischen zwei Schiffen; Zus. z. Pat. 170 165. — Georg Lene, Berlin, Kurfürstendamm 24. 2. 2. 04.

— L. 21 709. Schalttrommel für elektrisch angetriebene Schottüren; Zus. z. Pat. 135 252. — The Long Arm System Company, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 31. 10. 05.

65 f. F. 19 948. Vorrichtung zur Regelung des Ganges von Schiffsmaschinen, insbesondere beim Freischlagen der Propeller im Seegang. — Wilhelm Fresen, Brüssel; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 3. 05.

88 a. B. 42 697. Regelvorrichtung für Wasserkraftmaschinen mit zwei Einläufen. — Fa. E. Bendel, Maschinenfabrik, Eisengiesserei und Kesselschmiede, Magdeburg-Sudenburg. 31. 3 06.

88 b. K. 32 433. Wasserdruckmaschine mit schwingendem, die Umsteuerung bewirkendem Gehäuse; Zus. z. Pat. 162 321. — H. Kempmann und Fr. Kampmann, Haan b. Elberfeld. 5. 7. 06.

88 e. K. 30 792. Windrad, bei welchem zwischen dem mit dem Windrad sich drehenden Antriebsrad und dem Getriebe der Transmissionswelle ein Zahnradvorgelege auf einer aufrecht stehenden Welle angeordnet ist. — Carl Reinsch, Maschinenfabrik, Dresden-A. 28. 11. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 6. Dezember 1906.)

20 c. W. 25 760. Behelfsrampe an Eisenbahn-Güterwagen. — Joseph Max Wimmer, Landshut, und Eduard Wimmer, München, Zweibrückenstr. 19. 19. 5. 06.

20 e. B. 41 486. Selbsttätige Hakenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge mit Mittelpuffer. — Bernhard Borten, Kolomea, Mähren; Vertr.: Gustav A. F. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 11. 05.

— K. 31 348. Vorrichtung zum Feststellen mittels federnden Riegels für den Fallbolzen von selbsttätigen Eisenbahnkupplungen. — Ferdinand Klostermann, Berlin, Alt-Moabit 82a. 12. 2. 06.

— N. 8148. Zug- und Stossvorrichtung bei Eisenbahn-Mittelpufferkupplungen. — The National Malleable Castings Company, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 12. 05.

— Sch. 24 405. Uebergangskupplung für Klauenkupplungen mit Kuppelkette und gegen den Kuppelkopf abgestütztem, von der Klaue gehaltenem Bolzen. — Ludwig Scheib sen. und Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern. 27. 9. 05.

— St. 10 232. Selbsttätige Eisenbahnkupplung mit querliegender Oese und einem für sich drehbaren Kuppelhebel. — Fa. Wilhelm Steinert, Chemnitz. 28. 4. 06.

— W. 25 294. Haltevorrichtung für Bolzen von Eisenbahnkupplungen. — John Willison, Derby, Engl.; Vertr.: Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 22. 5. 05 anerkannt.

20 l. A. 13 577. Kraftluftverteilungsanlage elektrisch betriebener Eisenbahnzüge. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 9. 06.

21 a. E. 11 786. Verfahren und Vorrichtung zur wahlweisen Uebermittlung von Wellenimpulsen mittels drahtloser Telegraphie bzw. Telephonie. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstrasse 20. 14. 6. 06.

— E. 11 914. Elektrischer Wellenmesser mit Vorrichtung zum Anzeigen des Resonanzgrades. — Simon Eisenstein, Berlin, Steglitzerstrasse 20. 20. 8. 06.

— K. 32 932. Empfänger zur gleichzeitigen graphischen und akustischen Aufnahme telegraphischer Nachrichten. — Isidor Kitsée, Philadelphia; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 27. 9. 06.

21 b. A. 12 790. Einrichtung zur Abführung des Knallgases aus elektrischen Sammelbatterien mittels über die Zellen hinweggeführter Luft. — Akkumulatoren-Fabrik, Act.-Ges., Berlin. 27. 1. 06.

21 c. A. 13 242. Selbsttätiger elektromagnetischer Ausschalter. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 6. 06.

— G. 21 278. Anordnung zur Verlegung unisolierter elektrischer Leitungsdrähte in Canälen. — Guy Moore Gest, Cincinnati; Vertr.: Dr. A. Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 27. 4. 05.

— S. 22 510. Klemme für elektrische Leitungen. — Société Industrielle des Téléphones, Paris; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 23 3. 06.

21 d. A. 13 190. Regelungsverfahren für Einphasencollectormotoren mit einachsigem Ständer und zweiachsigem Läufer. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 11. 04.

— Sch. 24 827. Ein- oder Mehrphasen-Wechselstrom-Commutatormaschine. — Dr. Ing. Arthur Scherbius, Frankfurt a. M., Westendstrasse 15. 22. 12. 05.

21 e. J. 9043. Tarifumschaltevorrichtung. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München. 28 9. 05.

— J. 9103. Rollenzählwerk für Messinstrumente jeder Art mit verticalen Wellen. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München 7. 5. 06.

21 f. H. 36 422. Aus zwei oder mehr Bügeln zusammengesetzter Träger für spiralförmig gewundene, aus schwer schmelzbarem Metall gefertigte Glühfäden. — Heinrich Hempel, Berlin, Gneisenaustr. 6. 1. 11. 05.

21 g. F. 21 779. Verfahren zur Vermeidung von Stromstössen bei Feldänderung. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 18. 5. 06.

21 h. B. 43 553. Verfahren zur elektrischen Schweissung von Kesselschüssen, Rohren und ähnlichen Werkstücken mittels in ihnen erzeugter Inductionsströme. — Emil Bier, London; Vertr.: Adolf Hoffmann, Cöln, Mauritiussteinweg 56. 4. 7. 06.

35 a. K. 30 204. Sperrvorrichtung für Steuerungen an Fördermaschinen zur Vermeidung des Falschsteuerns. — Wilhelm Kleinebreil, Walsum, Kr. Ruhrort. 21 8. 05.

— R. 23 485. Seilklemme für Förderkörbe. — Mathias Reitz, Buchholz, und Johann Brener, Grossenbaum. 29. 10. 06.

47 g. M. 29 893. Absperrschieber. — Maschinenfabrik und Eisengiesserei F. Mogensen, Kopenhagen; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 6. 06.

— R 21 970. Mehrwegventil. — Anton Rothstein, Frankfurt a. M., Diesterwegstr. 10. 28. 11. 05.

47 h. S. 22 323. Reibräder-Wechselgetriebe. — Maxwell Maberly Smith, London, und Arthur Hope, Constable, Penshurst, Engl.; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 15. 2. 06.

48 a. L. 21 349. Vorrichtung zum Reinigen von Draht oder Rundstangen vor dem Galvanisieren. — Max Löwenstein und Arthur Scharnke, Frankfurt a. M., Haidestr. 56. 24. 7. 05.

48 b. H. 23 842. Vorrichtung zur Herstellung metallischer Ueberzüge auf Blechen u. dgl., bei welcher die Bleche zwischen Führungen durch das Metallbad nach den am Austrittsende liegenden Walzenpaaren geleitet werden. — John William Hughes, London, und George Palmer, Llanelly, Engl.; Vertr.: C. Pateky und E. Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 5. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 6. 1. 05 anerkannt.

49 a. R. 21 688. Verfahren und Vorrichtungen zum Verhüten des Verlaufens von Bohrern. — Karl Reinöhl, Berlin, Waldstr. 13. 26. 9. 05.

63 h. V. 6435. Gleitschutzvorrichtung für Motorzweiräder. — Dr. Otto Vogel, Blumenthal, Hann. 21. 2. 06.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

1906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 51.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite XII, XIII u. XIV.

XIII. Jahrgang. POTSDAM, den 19. December 1906. Heft No. 51.

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.
Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.36 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3. Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.
Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 55 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 15. 12. 1906.

Das Formen von Automobil-Motorcylindern.

S. N. Perrault.

(Fortsetzung von S. 510.)

Herstellung der Form.

Der Royal-Doppelcylinder misst gegossen 432 mm in der Höhe und 318 × 356 mm grösstes Quermaass am Kopf oder Dom. Am Wassermantel ist er 3,2 mm stark und an den cylindrischen Höhlungen 9,5 mm. Die Verteilung der verschiedenen Wandstärken kann man aus Fig. 3 erkennen. Das Modell wird am Dom in der Mitte der Kernstifte geteilt und ebenso an der Verbindungsstelle der Grundplatte des Kopfes mit den cylindrischen Höhlungen. Lose Buckel werden angesetzt, und zwar 4 auf DD und 2 auf CC, letztere für die Antritts- und Austrittsrohre, die eingegossen werden nach Anwärmung des Hauptmodellkörpers. Diese Buckel sind mit Schwalbenschwanz in das Modell eingesetzt unter Verwendung loser Nägel oder Dübel, die leicht gelöst und ersetzt werden können durch einen Nagel oder irgend ein anderes handliches Ding, das ihre Entfernung gestattet. Zwei Kernmarken EE sind auf den oberen Wassermantel aufgesetzt. Vier benachbarte Kernmarken tragen die Auslasskerne, welche in die cylindrischen Kerne am Kopfende hineinragen und sie dort tragen. Stifte GG tragen den unteren Wassermantel, wobei darauf reichlich Rücksicht genommen ist, dass die Kerngase leicht entweichen können, was weiter unten noch näher auseinander gesetzt werden soll. Da diese Cylinder in grünem Sand geformt werden, sind die Formkästen in einer Grösse von ca. 460 mal 610 mm innen von Holz und sehr kräftig hergestellt. Fig. 4 zeigt diese Teile. Sie umschliessen 2 Rahmen von 150 mm Tiefe ein, von denen jeder 2 Stäbe entsprechend den Modellabmessungen hat, durch die der Sand getragen wird. Dazu kommen 2 Backen gleicher Stärke, welche Streifen rund um den Fussteil tragen, die den Sand während des Wendes und Schliessens der

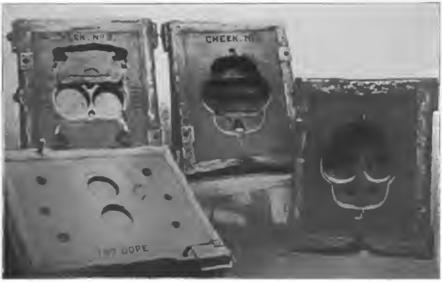


Fig. 4.

Form halten sollen, da die Form vom Oberteil her gestampft und nachher zum Einsetzen der Kerne und zum Guss gewendet wird.

Das Formbrett wird auf eine wagerechte Ebene von Sand gelegt und die untere Backe daran gesetzt. Der correspondierende Teil des Modells wird dann genau in den Gussraum eingesetzt und mit einem zum Stäuben dienenden Sand bestreut. Dieser besteht aus einem Teil feingesiebter Steinkohle, 9 Teilen feinem neuen Sand und 3 Teilen verbranntem Sand, die gut gemischt und sorgfältig getrocknet sind. Sie werden durch ein Sieb (No. 8) geschüttelt und fest auf das Modell aufgebracht. 2 Eisenstäbe von 19 mm Durchmesser werden durch die seitlichen Löcher des Formkastens eingeschoben und durch correspondierende Löcher auf der entgegengesetzten Seite gesteckt. Diese Stäbe dienen dazu, den Sand unter dem Kopf zu tragen, sobald die Form geschlossen wird. Hierauf werden die Backen mit altem Sand gefüllt, der sorgfältig gestampft wird. Die Trennungsfläche wird sauber gestrichen und mit entsprechendem Streusand bestreut. Der zweite Rahmen trägt 25 mm unter dem unteren Teil des Körpers eine Reihe langer Stifte. Er wird jetzt auf die Oberseite des ersten gesetzt und ein trockener Sandkern, der eiserne Coquillen an den Bodenaugen hat, wird zwischen die cylindrischen Teile eingebracht, da dieser Punkt zu delicat ist, um im grünen Sand geformt zu werden. Die Coquillen haben den Zweck, das Eisen sofort abzukühlen, welches an dieser Stelle, nämlich an der Verbindung zwischen Wassermantel und Cylinderraum, bei natürlicher Abkühlung Neigung hat, schwammig zu werden und eine schadhafte Stelle an der Bohrung zu erzeugen, die das Gusstück unbrauchbar machen würde. Die Folge wäre die, dass bei der gewöhnlichen Ausdehnung der Cylinder während des Gebrauchs das Wasser vom Wassermantel durchsickern würde.

Staubsand wird dann wieder über das Modell gebracht und dort sorgfältig an der Basis des Coquillenkernes festgestopft. Hierauf werden Ventilationsröhren durch die Seitenlöcher des Formkastens hindurch geschoben und mit Luftlöchern im Coquillenkern verbunden, worauf alter Formsand aufgeschaufelt und bis zur Oberkante festgestampft wird. Als nächstes werden die Durchlassmodelle, vier an der Zahl, eingebettet und die Verbindung gemacht. Die Oberseite des Kopfmodells wird angesetzt, ähnlich der Kuppel, die Durchlassstifte werden an ihren Platz gebracht, die Modelle mit dem Staubsand bedeckt und eiserne Träger, die beim Umkippen die Kernmarken tragen sollen, werden auf jede Seite der Kernmarken aufgelegt. Eine Hebeschraube wird dann eingeführt, um das Modell zu lüften, wenn die Kuppel abgehoben wird. Das Ganze wird mit gesiebtem alten Sand gefüllt, gestampft, abgestrichen, die Marken für die Durchlässe entfernt und vollständig gelüftet, die Hebeschraube durch einen Stab gesichert und die Kuppel abgenommen. Hierauf wird die Schraube entfernt und die übrig bleibende Oeffnung mit Sand ausgefüllt.

(Fortsetzung folgt.)

Bayerische Jubiläums-Landes-Ausstellung, Nürnberg 1906.

Julius Weil.

(Fortsetzung von Seite 488.)

(Hierzu Tafel 16.)

In hervorragendem Masse ist ferner an der Ausstellung die Maschinenfabrik L. A. Riedinger in Augsburg beteiligt, welche neben Beleuchtungskörpern auch einige grössere Kraftmaschinen ausgestellt hat.

Die Tafel 16, Fig. 1—3, zeigt die von der Firma ausgestellte liegende Verbundmaschine in Tandemanordnung mit Einspritzcondensation, welche direct gekuppelt ist mit einer Gleichstromdynamo und bei 10 Atm. Kesseldruck normal 425, maximal dauernd 550 HP. leistet.

Der Hochdruckcylinder hat 460 mm, der Niederdruckcylinder 710 mm Durchmesser, der gemeinschaftliche Kolbenhub beträgt 1000 mm. In Rücksicht auf die direct gekuppelte Dynamo macht die Maschine pro Minute 125 Umdrehungen, läuft also verhältnismässig rasch. Die Lagerung der Maschine am Fundament ist demgemäss sorgfältig durchgebildet. Ein durchaus aufliegender Rahmen wurde des leichteren Aussehens wegen vermieden, dafür aber die einzelnen Tragflächen der Geradführung, insbesondere der mittlere und der Lagerfuss, besonders kräftig entwickelt. Triebwerk und Steuerungsteile sind der hohen Tourenzahl angepasst, so dass die Maschine durchaus nicht den Eindruck einer raschlaufenden Maschine macht. Die Laufflächen sind reichlich bemessen, die Gestängemassen an der Kurbel nach Möglichkeit ausbalanciert. Der Hochdruckcylinder ist mit einer einfach aussehenden Ausführung der Reckesteuerung ausgerüstet, welche von einem indirect wirkenden Regulator beherrscht wird. Der Regulator, welcher die Rückwirkung der Steuerung völlig in sich aufnimmt, hat zur Folge, dass auch bei der kleinsten Füllung im Leerlauf der Regulator vollständig ruhig steht, so dass die Maschine sehr gleichmässig läuft, was von besonderem Wert ist, wenn Wechselstrommaschinen parallel geschaltet werden sollen. Die Reckesteuerung hat auch in dieser neuen Ausführung den Vorteil, absolut ohne Druckwechsel in den Gelenken zu arbeiten, weshalb sie sich für höhere Tourenzahl besonders eignet. Der Niederdruckcylinder hat einfache Daumensteuerung. Hervorzuheben wäre nur, dass die Auslasssteuerung so eingerichtet ist, dass die Kompression während des Betriebes verstellt werden kann, wodurch ohne weiteres ein Arbeiten mit und ohne Kondensation ermöglicht ist. Die Cylinder zeigen eine neue bemerkenswerte Ausführung, insofern die Ventile in den Cylinderdeckeln angeordnet sind.

Der Vorteil dieser Construction liegt darin, dass der schädliche Raum und die schädliche Abkühlungsfläche desselben auf ein Minimum reduciert ist, ferner die Dampfwege der Einströmung gegenüber der bisher üblichen Ventilanordnung einfacher werden und endlich der Cylinder in 3 einfache Gussstücke aufgelöst erscheint, so dass ein Reissen desselben infolge starker Temperaturschwankungen fast ausgeschlossen ist. Dieser Vorteil macht diese Construction insbesondere für Verwendung von überhitztem Dampf geeignet. Der einzige Nachteil dieser Ausführungsart liegt in der etwas erschwerten Zugänglichkeit der Dampfkolben. In Hinblick hierauf sind auch die Dampfkolben besonders sorgfältig construiert. Sie besitzen 3 Dichtungsringe von verhältnismässig grosser Breite, so dass der Auflagedruck klein wird. Ausserdem ist der Kolbenkörper hinter den Ringen excentrisch abgedreht, so dass die Kolbenstange genau gerade geführt ist und gleichwohl Kolben und Kolbenringe genügend Spiel haben, um dem Einfluss der Temperaturverschiedenheiten zu folgen. Das Zwischenstück ist zweiteilig mit symmetrisch angeordneten Fenstern ausgeführt, so dass nur Zug- und Druck-, aber keine Biegungskräfte in dasselbe gelangen. Ausserdem ist der Flansch, mit welchem das Zwischenstück am Niederdruckcylinder befestigt ist, nach einem stumpfen Kegel abgedreht, so dass sich das Zwischen-

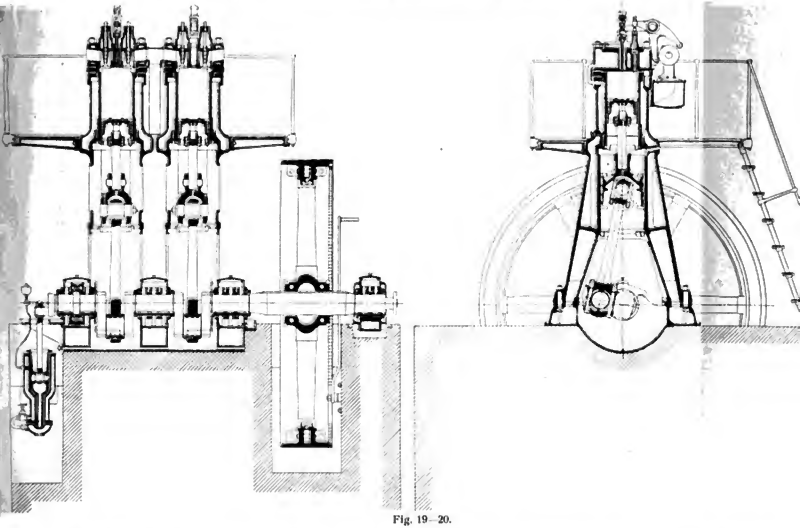


Fig. 19—20.

stück leicht herausnehmen lässt, ohne die Cylinder verschieben zu müssen. Auch die Ventile an sich haben in Hinblick auf die grossen Temperaturschwankungen, die bei Heissdampf unvermeidlich sind, besonders sorgfältige Durchbildung erfahren. Dieselben sind als reine Rohrquerschnitte ohne jede Rippe ausgeführt, ihre Verbindung mit der Ventilstange ist durch 2 separate Armkreuze hergestellt. Ausserdem sind auch noch die Stege der Ventilsitze hohl, so dass diese Stege genau den gleichen Temperaturverhältnissen ausgesetzt sind wie die Ventile selbst und deshalb auch bei grossen Temperaturschwankungen dauernd dicht bleiben. Die Condensationspumpe ist in üblicher Weise vom verlängerten Kurbelzapfen aus angetrieben. Für die Wahl des Systems der Pumpe waren, in Rücksicht auf die hohe Tourenzahl der Maschine, einerseits die einfachen Wasserwege und andererseits der hohe volumetrische Wirkungsgrad massgebend. Die Maschine diente in der Ausstellung zum Betrieb der Rundbahn, für die Aussenbeleuchtung und für Motorenbetrieb.

Die Abbildung Fig. 19—20 zeigt den von derselben Firma ausgestellten Dieselmotor, da, wie bekannt, dieselbe für Dieselmotoren bis zu bestimmter Grösse die Lizenz hat. Der Motor ist ein Zwillings-Dieselmotor für eine normale Dauerleistung von 100 PS., direct gekuppelt mit einer Gleichstromdynamo, welche für die Beleuchtung der Fontaine, sowie für Motorenbetrieb verwendet ist. Die Firma L. A. Riedinger hat sich bei dem Bau ihrer Dieselmotoren insofern auf eigene Füsse gestellt, als sie von Haus aus wesentliche Teile des Motors, wie die Brennstoffspeisepumpe, die Luftbeschaffung, die Cylinderausführung und die Steuerung der Brennstoffnadel nach eigenen Gesichtspunkten ausführte und dabei so gute Resultate erzielte, dass sie die Constructionen durchaus fast ohne jede Aenderung beibehalten konnte. Die Fabrik hat sich bis heute im Interesse unbegrenzter Haltbarkeit des Cylinders und besserer Zugänglichkeit des Kreuzkopfzapfens auch noch nicht entschlossen, dem Beispiel der übrigen Dieselmotore bauenden Firmen folgend, die separate wassergekühlte Kreuzkopfführung wegzulassen, wenngleich sie einzelne Motoren versuchsweise ohne Kreuzkopfführung baute. Der Ausstellungsmotor repräsentiert die normale Ausführung der Riedingerschen Dieselmotoren (Fig. 19-20). Die kräftig gehaltene Kurbelwelle läuft in Ringschmierlagern. Geradführung und Cylindermantel sind aus einem Stück gegossen und machen dadurch einen sehr stabilen Eindruck. Die Cylinderbüchse ist zur Versteifung mit kräftigem Flansch versehen und in den Kühlmantel auswechselbar eingesetzt. Der Cylinderdeckel ist offen und mit abnehmbarer Dichtungsplatte ausgeführt. Durch diese Ausführungsart ist der Deckel ohne Gussspannung; derselbe kann auf Dichtheit gut geprüft werden und ist ausserdem von sich im Betrieb absetzendem Wasserstein leicht zu reinigen. Der Kreuzkopf ist aus Stahlguss hergestellt, die Gleitflächen desselben mit Composition ausgegossen, um möglichst wenig Reibung zu erzeugen. Die Steuerung der Ventile und diese selbst sind normaler Ausführung ohne besondere Einzelheiten. Aufmerksam wird nur noch gemacht auf die äusserst einfache und solide Befestigung der Führung der Brennstoffnadel. Die Brennstoffpumpe (Fig. 21) ist äusserst

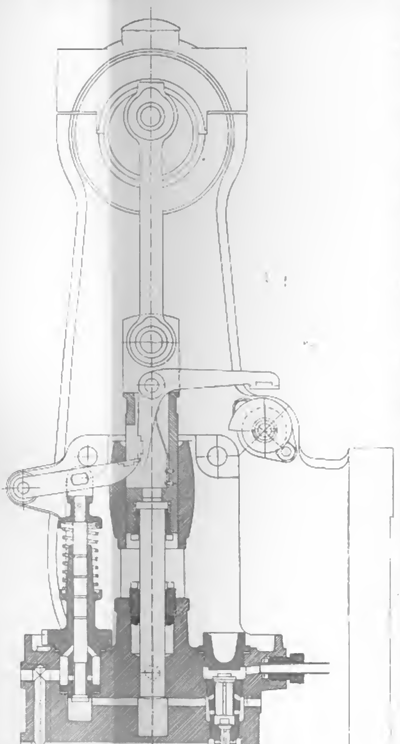


Fig. 21.

übersichtlich construiert. Die Regulierung erfolgt durch ein nach Art der Freifallsteuerungen vom Regulator beeinflusstes Rückströmventil. Der Regulator erleidet dabei keinerlei Rückwirkung, so dass die Regulierung tatsächlich eine ganz vorzügliche ist. Bei plötzlichen Be- und Entlastungen von 100 % der Normalleistung beträgt die Geschwindigkeitsveränderung nur 3,5—4,0 %, und nach 3—4 Secunden ist der normale Beharrungszustand bereits wieder eingetreten. Das wichtigste Glied in der ganzen Maschine ist die Luftbeschaffung. Dieser ist deshalb auch die grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Die Verbundluftpumpe, gekennzeichnet durch die Anwendung eines Tandemkolbens, arbeitet in vorzüglicher, durchaus betriebssicherer Weise. Die volumetrische Leistung der Pumpe wird durch einen in die Saugleitung eingebauten Drosselschieber von Hand reguliert. Solange man Anlassluft beschafft, bleibt der Regulierschieber geöffnet; ist das Anlassgefäss mit Luft gefüllt, wird also nur noch Luft zum Einblasen des Brennstoffes benötigt, so schliesst man den Schieber so weit, bis der Druck im Einblasegefäss constant bleibt. Es verdient noch hervorgehoben zu werden, dass die übrigen Firmen, die Dieselmotoren bauen, dieselben grösstenteils in der Fabrik einlaufen lassen, wie dies bei Gasmotoren allgemein üblich. Die Firma Riedinger dagegen behandelt ihre Dieselmotoren wie Dampfmaschinen, die auch erst am Bestimmungsort zum ersten Male zum Betrieb kommen. Es zeigt von einer gewissen Sicherheit, dass auch der Ausstellungsmotor der Firma in der Fabrik nicht gelaufen ist. Seine Montage wurde am 11. Mai beendet, am 12. Mai kam derselbe in Betrieb und seit dem 13. Mai lief er bis zum Schluss der Ausstellung täglich mindestens 5 Stunden im Dienste der Ausstellung.

Die Maschinen- und Motorenfabrik Scharrer & Gross in Nürnberg hat moderne Heissdampfmaschinen-motoren für flüssige und gasförmige Brennstoffe, sowie auch Eis- und Kältemaschinen ausgestellt, welche in der Maschinenhalle Aufstellung gefunden haben, während eine Kühlanlage und ein Gasmotor in der Fleischereiausstellung aufgestellt waren.

Die günstigen Aussichten, welche der Gasmotorenbetrieb in den letzten Jahren gewonnen hat, gaben auch der Firma Veranlassung, den Bau von Gasmotoren aufzunehmen, und die von der Firma ausgestellten Motoren haben sicher die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich gelenkt. Es ist Tatsache, dass man in jüngster Zeit den Gasmotoren erhöhte Beachtung schenkte und zwar wegen der Möglichkeit, billige Heizgase, wie Hochofengase, Coaksgase und Generatorgase, auf einfache Weise auszunützen. Besonders wird durch die Verbindung mit einem Gaserzeuger, wie es bei Druck- und Sauggenerator-Gasanlagen der Fall ist, die Wärme der Kohlen in höherem Maasse nutzbar gemacht, als es bei Dampfmaschinen möglich ist. Es werden bis zu 85 % der Heizkräfte des vergasten Brennstoffes in dem Gase selbst wiedergewonnen, und durch Anheizen und Betriebspausen gehen 6—12 % Kohlen verloren. Die Gasgewinnung entspricht im wesentlichen dem von dem Engländer Dowson im Jahre 1881 vorgeschlagenen Verfahren und ist, wie bekannt, kurz das Folgende:

Mit der Verbrennungsluft wird dem Brennstoff eine gewisse Menge überhitzten Wasserdampfes zugeführt, und zwar findet die Zuführung dieses Gemisches zwecks gleichmässiger Gasentwicklung fortwährend statt. Die Apparate zur Herstellung des Mischgases bestehen aus einem Generator, aus einem kleinen Dampfkessel von 5—6 Atm. Ueberdruck, einem Reiniger (Skrubber) und einem Gasometer mit steigender Glocke, welche dem erforderlichen Leitungsdruck (ca. 50 mm Wassersäule) entsprechend belastet ist. Ein Gebläse für die Luftzufuhr ist nicht nötig, da der in dem Generator unter dem Rost eingeführte überhitzte Dampf saugend wirkt und die Verbrennungsluft mitreisst. Die Regulierung dieser Dampf- und Luftzufuhr wird durch das Auf- und Niedersteigen der Gasometerglocke bewirkt und zwar wird mittelst eines Kettenzugs ein Drosselventil in der Dampfleitung des Gebläses geöffnet oder geschlossen und dadurch die in den Generator geblasene Dampf- und Luftmenge dem Gasverbrauch selbsttätig angepasst.

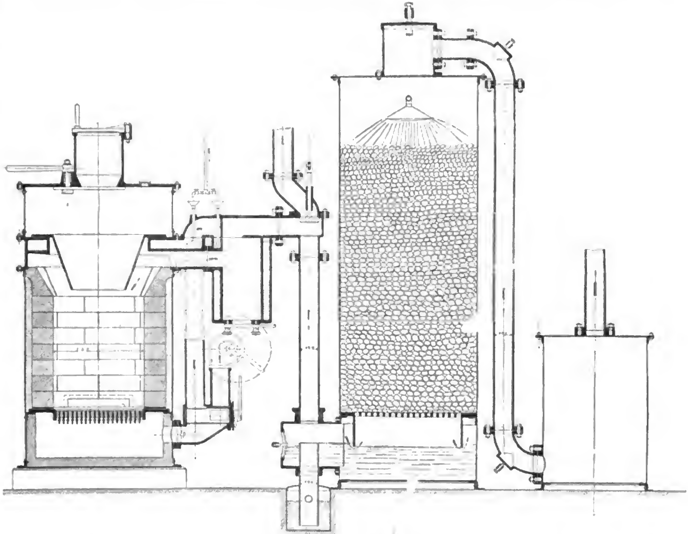


Fig. 22.

ne Verbesserung des Systems brachte im Jahre 1891 er Franzose Bénier, welcher den Dampfkessel und den asmotor ausschaltete und eine unmittelbare Verbindung es Generators nebst Reiniger mit dem Gasmotor hertellte. Er liess die Luft sowie den Dampf durch Einaugen mittelst des Motorkolbens in den Generator strömen. An die Stelle des Dampfkessels setzte er ein Röhrenbündel, dessen Röhren von einem Mantel umgeben waren. An ihren Aussenseiten strichen die heissen Generatorgase entlang, während im Innern das Wasser verdampfte. Der erzeugte Dampf wurde unter den Rost des Generators geleitet, und um die schädliche Einwirkung durch das stosserfolgende Ansaugen des Motors auf die Gasanlage abzuschwächen, ordnete er ein Gefäss zur Ansammlung einer kleinen Menge Gas zwischen dem Reiniger und dem Motor an. Eine weitere wesentliche Verbesserung brachte Maurice Taylor in Paris, welcher zur Dampferzeugung einen Röhrenkessel verwendete, der von den heissen Generatorgasen durchströmt wurde. Jedoch auch diese Verbesserung brachte noch nicht das Ideal eines Gasmotors; denn auch der Taylorschen Anordnung und Construction hafteten verschiedene Mängel an, welche erforderten, dass der Kessel sehr oft geöffnet und gereinigt werden musste.

Der Grundgedanke der Sauggasanlagen war nicht nter Patentschutz gestellt, und es wurde deshalb auch ie Ausbildung solcher Anlagen von verschiedenen Seiten auf die verschiedenste Art und Weise in Angriff genommen. Gemeinsam ist allen Ausführungen die Lufteinführung in den unteren Teil des als Schacht ausgebildeten Generators, welcher oben eine Einfüllvorrichtung hat, durch die Saugwirkung des Motors ferner die Erzeugung des Wasserdampfes durch die im Generator oder in den Gasen frei werdende Wärme ohne besondere Feuerung.

Die Ausführungen unterscheiden sich durch die Construction des zur Dampferzeugung dienenden Apparats und durch das Mischungsverhältnis von Dampf und Luft. Das im Generatorprocess aus Anthracit erzeugte Heizgas hat folgende mittlere Zusammensetzung: 27 % Kohlenoxyd, 6 % Kohlensäure, 18 % Wasserstoff, 17 % Stickstoff und 2 % Kohlenwasserstoff. Es verbrennt mit nicht leuchtender Flamme und beträgt der mittlere Wärmewert etwa 1300 Cal. pro Cubikmeter, also etwa den 4. Teil desjenigen von Leuchtgas und die Hälfte desjenigen von Wassergas. Der Wärmewert des Gases hängt hauptsächlich von der Zufuhr des Wasserdampfes ab. Die praktisch beste Ausnützung der Kohle ergibt sich, wenn Luft und Dampf zusammen durch die Glut gesaugt werden und zwar in einem Verhältnis, so dass die kühlende Wirkung des Dampfes und die anfachende Wirkung der Luft auf das Feuer einander die Wege halten. Auf diese Weise wird ein Gas erzeugt, das im Durchschnitt 45 % brennbarer Bestandteile enthält, mithin also wesentlich wertvoller ist als das allein aus Luft ohne Dampf beziehungsweise

ohne genügende Dampfbeimischung erzeugte Gas. Die von der Firma Scharrer & Gross ausgeführten Sauggenerator-Gasanlagen zeichnen sich durch besonders für wirtschaftliche Betriebe wertvolle Einzelheiten aus, welche sowohl aus den Abbildungen Fig. 22 ersichtlich sind, am besten aber, unterstützt durch die Abbildung, in der folgenden Beschreibung erkannt werden können.

Der Generator (Fig. 22) besteht in der Hauptsache aus zwei einfachen Teilen, dem Generatormantel mit Chamotteschacht von 525 mm Durchmesser und dem Verdampfer mit Nachverdampfer. Der Verdampfer ist nicht wie bei verschiedenen anderen Constructionen durch Röhren (in welchen der Dampf wieder grösstenteils condensiert) mit dem Generator verbunden, sondern durch den Verdampferdeckel, dessen breite Canäle der durch Oeffnungen eingesaugten Luft gestatten, direct über die Wasseroberfläche des Verdampfers zu streichen. Die Luft vermischt sich innig mit dem sich bildenden Dampf und gelangt durch den Nachverdampfer und das Luftrohr unter die Rostfläche. Eine mangelhafte Dampfzuführung ist bei dieser Bauart ganz ausgeschlossen, so dass Störungen nicht stattfinden können. Eine gute Verdampfung ist sehr wichtig zur Erlangung eines hochwertigen Heizgases. Der Generator ist über und unter dem Rost mit dicht schliessenden, leicht zu öffnenden Türen versehen, welche das Abschlacken und Ascheziehen auch während des Betriebes gestatten.

Der zur Aufnahme des Brennstoffes dienende Füllkasten besitzt einen doppelten Verschluss, welcher verhindert, dass beim Nachfüllen von Brennmaterial Luft mit in den Generator gesaugt wird und zu einer Verschlechterung des Gases beiträgt.

Der Verdampfer, durch welchen die abziehenden heissen Gase streichen, dient gleichzeitig als Flugaschenfänger. Die dort zurückbleibende Asche ist durch eine Türe leicht zu entfernen. Der Wasserspiegel im Verdampfer wird durch ein tropfenweises Zufliessen von Wasser in einem Trichter auf gleicher Höhe gehalten. Das überflüssige Wasser fliesst durch ein Rohr in den Ascheraum, wo es verdampft und zur Bereicherung des Luft- und Dampfgemisches Verwendung findet. Auf diese Weise wird also kein Wasser unnütz verbraucht, sondern alles zur Dampfbildung herangezogen.

Der Coaksreiniger (Fig. 22), durch welchen das Gas auf seinem weiteren Wege geht, besteht aus einem cylindrischen Gefäss, welches mit Hüttencoaks gefüllt ist. Er wird von oben herab bei geöffnetem Niederschraubventil mit Wasser berieselt, um die Gase von den mitgerissenen Staubteilchen zu befreien. Das Rieselwasser sammelt sich in dem unteren Teile des Reinigers und wird durch ein Ueberlaufrohr auf bestimmter Höhe erhalten, so dass ein Wasserverschluss zwischen Generator und Reiniger gebildet ist. Das überschüssige Wasser fliesst in den Wassertopf und wird durch ein Rohr ins Freie geleitet. Da von der Reinigung des erzeugten Gases die Erhaltung, die Betriebssicherheit und der gleichmässige Gang des Motors in erster Linie abhängt, so wurden die betreffenden Apparate möglichst gross gewählt, eine gut ausprobierte Berieselungsvorrichtung angebracht und dafür gesorgt, dass das Gas möglichst viel mit dem Wasser in Berührung kommt. Es wird dieses dadurch erreicht, dass das vom Generator kommende Gas, bevor es durch die Coaksschicht geht, den ringförmig ausgebildeten Reinigerrost, welcher in das Wasser taucht, passieren muss.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Allgemeines.

Jävenitz, Prov. Sachsen. Hier wurde eine Genossenschaft gegründet zur Erbauung einer Benoid-Gascentrale. Die Arbeiten wurden sofort in Angriff genommen und soll das Werk möglichst noch bis Weihnachten in Betrieb sein. Die Ausführung wurde der Firma Wilhelm Sporleder in Magdeburg, welche die Vertretung der Benoid-Gasapparate-Fabrik von Thiem & Töwe in Halle a. S. hat, übertragen.

*** Vorarbeiten zu einem Stapellauf.** Der Laie, der am Stapellauftage eines Schiffes zur Werft eilt, um dem verhältnismässig seltenen Schauspiele beizuwohnen, wird sich schwerlich eine Vorstellung machen können von der gewaltigen Arbeit, die erforderlich war, um das Schiff für den Ablauf fertig zu stellen. Mit Hinblick auf demnächst stattfindenden Stapellauf eines deutschen Oceanriesen, der „Kronprinzessin Cecilie" (dem Norddeutschen Lloyd in Bremen gehörig), wird es unseren Lesern nicht unwillkommen sein, etwas von den Vorarbeiten zu dem Stapellauf kennen zu lernen. Die schwierigste Arbeit ist das Unterbringen des Ablaufschlittens. Dieser besitzt bei der „Kronprinzessin Cecilie" eine Gesamtlänge von 190,6 m und besteht aus riesigen Balken, die zu zwei Bahnen zusammengesetzt sind. Die einzelnen Balken sind durch starke Taue mit einander verbunden, während die Bahnen unter dem Schiffskörper hindurch von starken Stahltrossen zusammengehalten werden.

In den Balken befinden sich schwere eiserne Bolzen, die mit Ringen versehen sind, durch die mittels Stahltrossen der Schlitten am Schiffskörper befestigt wird, sodass zwischen Schiff und Schlitten eine durchaus sichere und feste Verbindung besteht. Am hinteren Ende des Schiffes, wo die Wellenhosen aus dem Schiffskörper heraustreten, sind natürlich noch besondere Unterstützungen angebracht durch starke Holzklötze, deren Verbindung mit dem Schlitten besondere Aufmerksamkeit erfordert. Am Vorderende des Schlittens wird unter dem Schiffsboden hindurch eine der Schiffsform entsprechend gebogene, sehr starke eiserne Platte untergelegt. Der so hergestellte Ablaufschlitten hat ein Gewicht von ungefähr 620 Tonnen. Der Schlitten liegt auf einer Gleitbahn, die eine Neigung von 55 mm auf 1 m = 3° 11' hat.

Eine zweite Arbeit, die viel Aufmerksamkeit erfordert, von der überhaupt das ganze Gelingen des Ablaufes abhängt, ist das Unterbringen des Ablauffettes. Bei der Zusammensetzung dieses Fettes ist zu beachten, dass es nicht körnig wird, dass es aber auch grossen Fettgehalt haben muss, um das Schiff besser gleiten lassen zu können. Aus diesem Grunde nimmt man reinen Rindertalg dazu. Es ist ferner darauf zu achten, dass durch das riesige Gewicht, welches auf dem Schlitten lastet, das Fett nicht an den Seiten des Schlittens herausgepresst wird. Zu diesem Zwecke muss das Fett genügende Härte bekommen. Dies kann nur dadurch geschehen, dass man der Mischung Paraffin zusetzt.

Um nun das Schiff endgiltig zum Stapellauf fertig zu machen, ist es erforderlich, den Schiffskörper von den sogenannten Kreuzstapelungen, auf denen er bis zum Ablauftage ruht, frei zu legen. Dies geschieht dadurch, dass man zwischen die Längsteile des Schlittens Holzkeile in grosser Anzahl hineintreibt, wodurch der Schiffskörper aufgekeilt wird und so die Stapel herausgenommen werden können.

Nun liegt das Schiff zum Ablauf klar. Um aber ein vorzeitiges Ablaufen zu verhindern, müssen in den Schlitten selbst verschiedene Hindernisse eingebaut werden, die erst im letzten Augenblicke vor dem Ablauf beseitigt werden. Vorne in der Nähe des Vorstevens werden Sandsäcke unter den Schlitten gebracht, die im geeigneten Zeitpunkte aufgeschnitten werden, sodass der Sand frei herausläuft.

An verschiedenen Stellen zwischen Schlitten und der Bordwand der Gleitbahn sind kleine Holzkeile eingeschoben, an denen

Stricke befestigt sind, durch welche man die Keile herausreissen kann.

Mehr nach dem vorderen Ende des Schlittens liegt zu beiden Seiten noch eine Bremse. Diese besteht aus einem grossen Balken, dessen eines Ende in einen Vorsprung des Schlittens hineingreift, während das andere Ende gegen die Ablaufsrichtung durch Blöcke und Taljen festgezurrt ist. Ueber dem Tauwerk hängt ein Fallbeil, welches auf ein gegebenes Signal hin herunterschlägt und das Tau zerschneidet, so dass der Balken zurückschnellt und das Schiff nunmehr gänzlich frei liegt.

Gegen den Vorsteven ist noch eine hydraulische Pumpe aufgestellt, deren Druck genügt, um das Schiff nunmehr ablaufen zu lassen.

Es bleibt nun noch übrig, einen Blick zu werfen auf die Vorrichtungen, welche getroffen sind, um das Schiff, nachdem es die Helling verlassen hat, abzustoppen. Dazu gehören zunächst zwei grosse, schwere Buganker, die in demselben Augenblicke herunterrasseln, wo das Schiff ins freie Wasser sinkt, um den im vollen Zuge befindlichen Coloss zu halten. Da dies aber bei der Schwere des Schiffskörpers nicht so schnell geht, sind noch andere Vorrichtungen nötig, die zum Bremsen dienen. Zu diesen gehören zwei grosse Holzflösse von 8 m Höhe und 4 m Breite, die im Wasser stehen und mit einer 80 m langen Stahltrosse durch einen eisernen Schäkel am Schiffskörper befestigt sind. Durch Trossen von 25 m Länge stehen diese beiden Holzflösse miteinander in Verbindung. Zu diesem Bremsmittel kommen nun noch die drei grossen Bremskeile hinzu, die am Lande liegen und die durch einen eichenen Bock hindurchgezogen werden. Diese Keile haben eine Länge von 21 m und sind mit Flacheisenstreifen von 100 × 30 bezw. 100 × 40 beschlagen. Auf dem erwähnten Bock befindet sich auch ein starker Flacheisenstreifen, der verhindern soll, dass das Holz durchbricht und der auch den Widerstand vergrössern soll. Der dem Schiff am nächsten liegende Keil steht durch eine Kette von 130 m Länge mit den beiden Holzflössen in Verbindung, während die beiden anderen Keile durch $2^1/_4$" starke Ketten von 235 m Länge durch eiserne Schäkel an der Steuerbordseite des Schiffes befestigt sind, welches beim Weiterlaufen die Keile sowie die Holzflösse in Tätigkeit versetzt und dadurch schliesslich zum Stillstand kommt.

Erst wenn all diese Maassregeln peinlich genau durchgeführt worden sind und sonst keine unvorhergesehene Hindernisse eintreten, kann man hoffen, das der Stapellauf glücklich von statten gehen wird.

Vereine.

Ausflug des Elsass-Lothringer Bezirksvereins Deutscher Ingenieure nach Schramberg am 4. September 1906. Der Ausflug galt der Besichtigung der Hamburg-Amerikanischen Uhren-Fabrik A.-G. in Schramberg. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Directors des Werkes, Herrn Landenberger, war es den Teilnehmern vergönnt, eingehend Kenntnis zu nehmen von der Fabrikation der sogenannten Amerikaner-Uhren, bei denen die Platten des Werkes mit ihren Aussparungen und Durchlochungen zur Lagerung der Wellen auf mechanischem Wege durch Stanzen hergestellt werden.

Eine stattliche Anzahl Mitglieder mit Damen waren, der Einladung folgend, mit dem Frühzuge von Strassburg nach Schramberg gekommen, wo sie in den von Director Landenberger zur Verfügung gestellten Automobilen und Wagen zunächst nach dem Hotel „Post", alsdann nach eingenommenem Frühstück gegen 9 Uhr nach der Fabrik gebracht wurden, die zu Ehren der Gäste Flaggenschmuck angelegt hatte. In einem Rundgange wurden zunächst die Fabrikanlagen den Damen gezeigt, die alsdann in Automobilen die schöne Umgebung besuchten. Für die übrigen Anwesenden begann nun die Besichtigung in kleinen Gruppen, unter sachkundiger Führung durch das Labyrinth der einzelnen Fabrikgebäude, wohl 50 an der Zahl.

Ueber 1200 Arbeitskräfte unter der Leitung von etwa 110 Beamten sind da beschäftigt, um mit Hilfe von mehr als 1000 genial ausgedachten Specialmaschinen aller Art die einzelnen Teile solcher Amerikaneruhrenwerke herzustellen. Es soll hier nur darauf hingewiesen werden, dass bei der Vollkommenheit der Arbeitsweise dieser Maschinen ein Arbeiter zugleich vier bis fünf derselben bedienen kann. Gerade in der Uhrenindustrie, in der alles auf Massenfabrikation hinausläuft, ist die Schaffung solcher Arbeitskräfte sparenden und schneller arbeitenden Maschinen an der Tagesordnung, und wie weit heutzutage diese rationellen Arbeitsmethoden getrieben sind, konnten wohl alle Teilnehmer bei dem Gang durch das Werk bewundern.

Sämtliche Maschinen, sowohl für die Metall- als auch für die Holzbearbeitung, sind in zahlreichen modernen, massiven und mit allen hygienisch zu stellenden Anforderungen ausgestatteten Gebäuden untergebracht; eine Dampfmaschinen- und Locomobilanlage von etwa 300 Pferdestärken giebt die für den Betrieb nötige Kraft an die verschiedenen Werkstätten ab. Ferner ist zur Unterstützung dieser noch eine elektrische Kraftanlage mit einer Stärke von mehr als 400 Pferdestärken vorhanden. Die Kraftstation dieser Anlage, in welcher durch Turbinen mit direct gekuppelten Wechselstrommaschinen Drehstrom von 5000 Volt erzeugt wird, liegt eine halbe Stunde von Schramberg im Bernecktale; in Transformatoren wird die Drehstromspannung auf 500 Volt Betriebsspannung reduciert und gegebenenfalls durch Gleichstrom-Drehstromtransformatoren in Gleichstrom umgewandelt.

Durch diese ausgedehnten Kraftanlagen in Verbindung mit den maschinellen Einrichtungen vollkommenster Art ist die Hamburg-Amerikanische Uhrenfabrik in der Lage, den höchsten Anforderungen zu genügen und zurzeit bis zu 4000 Stück Uhren jeder Art täglich zu producieren.

Die Erzeugnisse umfassen Uhren aller Art, wie Stand-, Wand- und Weckeruhren in jeder Stilform und Grösse; sie bekunden, weithin auf der ganzen Erde verbreitet, die Bedeutung der Schwarzwälder Uhrenindustrie und bilden einen Beweis dessen, was deutscher Gewerbefleiss im Verein mit der Technik zu leisten vermag.

Nach beendigtem Rundgang versammelte Director Landenberger mit seiner Familie die Teilnehmer zu einem Imbiss im Gartensaale seiner Villa, herzlich dem Vereine dankend, der in so grosser Zahl gekommen sei, um diesen Schwarzwälder Industriezweig kennen zu lernen, der auf vereinter kaufmännischer und technischer Grundlage zu hoher Blüte gelangt sei. In das auf den elsässischen Bezirksverein ausgebrachte Hoch schloss er den Wunsch auf stetes gutes Zusammenarbeiten dieser beiden Factoren, des Kaufmanns und Ingenieurs, ein. Der Vorsitzende dankte seinerseits für den so überaus aufmerksamen Empfang und die lehrreiche Führung, auf das Blühen der Fabrik und das Wohl ihrer Leiter ein lebhaft aufgenommenes Hoch ausbringend. Frl. Landenberger, die Tochter des Directors, erfreute die Gäste durch Gesangsvorträge, auch wurde die Versammlung im Bilde aufgenommen, wonach sich die Teilnehmer wieder nach dem Hotel zum Mittagessen begaben, bei dem der Vorsitzende dem Director des Werkes besonderen Dank für alles Gebotene widmete. Hierbei wurde den Damen ein willkommenes Angebinde in Form einer hübschen kleinen Weckeruhr zur Erinnerung an den Besuch überreicht.

Nachmittags führten Wagen und Automobile sämtliche Teilnehmer in das wildromantische Bernecktal, an dessen grossartigen Felsbildungen und der Ruine Falkenstein vorbei bis zur Turbinenkraftstation, die eingehend besichtigt wurde. Nach Rast im Berneckerbad und Rückfahrt sah der Abend sämtliche Teilnehmer im „Gasthof zum Engel" wieder vereinigt, wo Professor Ballauf nochmals für die ausgezeichnete Führung und den so liebenswürdigen Empfang dankte. Gegen $8^1/_2$ Uhr wurde mit den wieder bereitgestellten Automobilen und Wagen nach Schiltach und dann mit dem Abendzuge nach Strassburg die Rückfahrt von dem Ausfluge angetreten, der den Teilnehmern als ein ebenso lehrreicher, wie genussvoller in bester Erinnerung bleiben wird.

Handelsnachrichten.

*** Zur Lage des Eisenmarktes.** 12. 12. 1906. Während es in der vorhergehenden Berichtszeit schien, als ob eine etwas ruhigere Stimmung in den Vereinigten Staaten Platz greifen wollte, hat in der letzten die Nachfrage sich wieder ausserordentlich lebhaft gestaltet, und so fanden weitere Preissteigerungen statt. Roheisen bleibt knapp, die Erzeugung darin geht sofort in den Verbrauch über, trotz ihres so bedeutenden Umfangs, und die Einfuhr dauert an. Vorläufig dürfte im Import auch keine Abnahme eintreten, denn die Notierungen für Roheisen sind so hoch geworden, dass es für die Käufer vorteilhaft ist, fremdes Eisen zu beziehen. Der Umsatz in Fertigwaren bleibt sehr lebhaft.

In England waren die Transactionen in Roheisen sehr bedeutend, und es zeigte sich einige Erregung am Markte. Vielfach herrscht die Meinung vor, dass ein Rückschlag eintreten dürfte, da die starke Aufwärtsbewegung nicht gerechtfertigt erscheine. Doch ist es nicht wahrscheinlich, dass nennenswerte Nachlässe in nächster Zeit gemacht werden, da die Erzeuger auf einige Monate hinaus mit Beschäftigung vollauf versehen sind und sowohl von Deutschland als Amerika fortgesetzt bedeutende Aufträge erteilt werden. Hämatit ist der grosse Verkehr ebenfalls zugute gekommen. Die Notierungen dafür sind gestiegen. Für Fertigeisen und Stahl wächst die Nachfrage ebenfalls. Die Werke haben viel zu tun, auf lange Zeit liegen zahlreiche Aufträge vor, und so gelingt es, höhere Preise zu erzielen, die angesichts der Steigerungen in Roheisen sich auch als absolut nötig erweisen.

Am französischen Markt ist es insofern etwas ruhiger hergegangen, als die Nachfrage ein wenig nachgelassen hat, aber die Beschäftigung der Werke bleibt so gut, dass sie dies kaum bemerken. Teilweise ist es ihnen selbst willkommen, denn trotzdem die Tätigkeit vielfach aufs äusserste angespannt wird, gelingt es nicht immer, die Anforderungen zu befriedigen. Es werden denn auch für die meisten Erzeugnisse lohnendere Preise erzielt.

Ganz günstig bleibt auch in Belgien die Lage. Der Bedarf an Roheisen ist sehr gross, so dass immer noch etwas Knappheit darin herrscht, alle Fertigwaren stehen in gutem Begehr, der selbst für viele so lebhaft ist, dass sich leicht Erhöhungen dafür durchsetzen lassen. Bei den Constructionswerkstätten liegt nach wie vor viel Arbeit vor. Der Export bleibt rege.

In Deutschland erhält sich das Geschäft auf seiner bedeutenden Höhe. Die Frage der Verbandsverlängerungen nimmt zwar das Interesse einigermassen in Anspruch, tut jedoch dem Umsatze kaum Abbruch, da eben der Bedarf sehr gross ist und befriedigt werden muss. Nach wie vor werden weitreichende Abschlüsse getätigt, und es vergeht kaum eine Woche, in der nicht Preissteigerungen stattfinden. Die Ausfuhr ist lebhaft, kann, wenn es sich um dringende Bestellungen handelt, sogar öfter nicht befriedigt werden. — *O. W.* —

*** Vom Berliner Metallmarkt.** 12. 12. 1906. Der internationale Kupfermarkt hat von seiner günstigen Disposition noch nichts verloren, und die leichten Schwankungen, wie sie in London auch diesmal zu beobachten waren, dürfen als vorübergehende Erscheinung betrachtet werden. Es sieht auch nicht so aus, als ob die nächste Zeit darin eine wesentliche Aenderung bringen würde, denn der Bedarf ist erheblich genug, um die Production völlig aufzunehmen. — In London erhöhte sich der Standardpreis auf £ 104. 15 und 105. 15 per Cassa bezw. drei Monate. Auch in Berlin haben bei angeregtem Verkehr die Sätze eine Steigerung erfahren. Mansfelder A. Raffinaden, die in Halle soeben um M. 3 heraufgesetzt wurden, bewegten sich zwischen M. 225 und M. 235, während für englische Ware bis zu M. 230 erzielt wurde. Als lebhaft lässt sich ferner das Zinngeschäft bezeichnen. Auch die Lage dieses Artikels gilt weiterhin als günstig; nach der Londoner Lagerstatistik ist dort für den November eine Bestandsabnahme um reichlich 1000 Tonnen zu constatieren. Wenn gleichwohl die Tendenz am englischen Markt vereinzelt nach unten neigte, so lagen dem lediglich speculative Abgaben zugrunde. Straits per Cassa notierte zuletzt £ 196. 15, per drei Monate £ 195. 15, und in Amsterdam war für disponibles Banca fl. 119 anzulegen. Diese Preise stehen etwas unter denen der vorigen Berichtszeit; hier dagegen wurde fast durchgängig dasselbe erzielt, als letzthin, nämlich M. 415—425 für Banca, M. 410 bis 420 für die guten australischen Marken und M. 405—410 für englische Qualitäten. Blei gab in London nach anfänglicher Festigkeit etwas nach und schliesst zu £ 19. 7. 6 und 19. 12. 6. für spanisches bezw. englisches Blei. Für den hiesigen Platz kamen wieder die letztgemeldeten Preise in Frage, und zwar M. 41—43 für die üblichen Handelsmarken und bis zu M. 47 für spanisches Weichblei. Ebenso erfuhren die Sätze für Zink in Berlin, wo die Nachfrage hierfür ziemlich bedeutend war, keine Verschiebung. W. H. v. Giesche's Erben erforderten, wie vorher M. 61—63 und die geringeren Marken M. 59 bis 61. Dagegen machte sich in London einige Nachgiebigkeit, wenigstens gegen Ende, wahrnehmbar. Gewöhnliches Zink notierte £ 27. 16. 3, besseres £ 28. 2. 6. — Die Grundpreise für Bleche und Rohre sind: Zinkblech M. 70,50, Messingblech M. 190, Kupferblech M. 248. Nahtlose Kupfer- und Messingrohr notierte M. 276 bezw. 225. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. *O. W.* —

*** Börsenbericht.** 13. 12. 1906. In Berlin wurde die Zuversichtlichkeit, mit der man letzthin die Lage des Geldmarktes beurteilt hatte, diesmal zunächst stark erschüttert. In New-York schnellten die Zinssätze wieder bedeutend in die Höhe, auch in London wurde Geld teurer, und der letzte Ausweis der deutschen Reichsbank lässt eine solche Anspannung erkennen, dass die Möglichkeit einer neuen Discont-erhöhung durchaus nicht als beseitigt gelten darf, zumal jetzt um die Quartals- und Jahreswende die Ansprüche an das Institut erheblich wachsen. Bei alledem und trotz der wenig erbaulichen Meldungen von den meisten fremden Plätzen war die Grundtendenz ziemlich fest, dank einer Anzahl verschiedener Specialanregungen auf einzelnen Gebieten, und erst der Schlusstag brachte eine Anzahl grösserer Abschwächungen. Am offenen Geldmarkt trat in Bezug auf tägliche Darlehen, die zuletzt mit $4^1/_4$% angeboten waren, eine Erleichterung ein, während sich der Privatdiscent auf der bisherigen Höhe von $5^1/_8$% hielt. Von den oben erwähnten speciellen Haussemomenten trat am stärksten die Aufwärtsbewegung hervor, die sich unter den Bahnen in Canada entwickelte. Auf Grund von Gerüchten, die sich vornehmlich mit Landtransactionen der Gesellschaft beschäftigten, erfuhr das Papier eine selten in solchem Umfange vorkommende Steigerung. Die anderen amerikanischen Bahnen waren weniger beliebt, mehr dagegen, im Einklang mit Wien, die österreichischen. Auch die österreichischen Banken kamen aus derselben Ursache zur Geltung, wobei für Credit noch günstige Dividendenaussichten in Frage kamen, doch fanden in diesen Werten schliesslich Abgaben statt, ebenso wie in den anderen Finanzinstituten. Von Renten erfreuten sich diesmal die heimischen fast während der ganzen Berichtszeit einer besseren Beachtung, als dies sonst der Fall war; die fremden Staatsanleihen lagen meist nach unten, Russen insbesondere, weil Paris niedrigere Notierungen dafür sandte. Einige Unregelmässigkeiten wiesen Montanpapiere auf, und gegen Ende ging infolge grösserer Abgaben ein erheblicher Teil der zunächst erzielten Gewinne wieder verloren. Der letzte Bericht von der Düsseldorfer Montanbörse, laut welchem das Geschäft in einzelnen Artikeln der Eisenindustrie jetzt etwas stiller gehen soll, liess neue Befürchtungen wegen eines Abflauens der Conjunctur auftauchen. Grosse Wirkungen hatten dieselben allerdings nicht. Ein nachhaltiges Gegengewicht bildeten die andauernd vorzüglichen Berichte über das legitime Geschäft sowohl in Deutschland, wie in England und den Vereinigten Staaten. Die Tendenz des Cassamarktes gestaltete sich meist fest.

Name des Papiers	Cours am 5. 12. 06	Cours am 12. 12. 06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	215,50	216,—	+ 0,50
Aluminium-Industrie	356,50	357,10	+ 0,60
Bär & Stein	354,25	354,—	— 0,25
Bergmann El. W.	303,—	300,—	— 3,—
Bing, Nürnberg, Metall	218,—	218,50	+ 0,50
Bremer Gas	100,—	99,—	— 1,—
Buderus	129,50	131,40	+ 1,90
Butzke	103,75	102,50	— 1,25
Elektra	78,75	81,50	+ 2,75
Façon Mannstädt, V. A.	216,40	221,—	+ 4,60
Gaggenau	116,—	116,—	—
Gasmotor Deutz	108,50	106,20	— 2,30
Geisweider	217,—	217,40	+ 0,40
Hein, Lehmann & Co.	171,75	171,10	— 0,65
Ilse Bergbau	380,—	381,30	+ 1,30
Keyling & Thomas	139,—	138,30	— 0,70
Königin Marienhütte, V. A.	93,—	92,—	— 1,—
Küppersbusch	214,—	213,75	— 0,25
Lahmeyer	142,10	140,25	— 1,85
Lauchhammer	180,75	181,80	+ 1,05
Laurahütte	245,—	243,60	— 1,40
Marienhütte	118,25	118,25	—
Mix & Genest	139,60	136,75	— 2,85
Osnabrücker Draht	124,75	121,90	— 2,85
Reiss & Martin	100,—	103,—	+ 3,—
Rhein. Metallw., V. A.	128,—	127,60	— 0,40
Sächs. Gussstahl	294,—	296,25	+ 2,25
Schäffer & Walcker	54,60	53,—	— 0,40
Schlesisch. Gas	173,—	172,25	— 0,75
Siemens Glas	266,25	266,25	—
Stohwasser	—	—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	134,25	133,25	— 1,60
Tillmann	104,—	105,—	+ 1,—
Verein. Metallw. Haller	222,—	224,50	+ 2,50
Westfäl. Kupferw.	136,—	136,—	—
Wilhelmshütte	92,80	92,—	— 0,80

— *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 10. December 1906.)

13a. B. 40007. Feuerrohrkessel, der aus einzelnen Wellblechelementen zusammengesetzt ist. — Charles Bourdon, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 19. 5. 05.

13b. T. 10945. Locomotiv- und Locomobildampfkessel mit Feuerbüchse, deren Vorderwand aus einer Wasserkammer gebildet ist, von welcher den Feuerraum begrenzende Röhren zum Langkessel führen. — Alfred E. Trevithick, London; Vertr.: Dr. H. Hederich, Pat.-Anw., Cassel-Wehlheiden. 20. 1. 06.

13f. W. 25494. Kammer-Wasserröhrenkessel mit zu den Endkammern geneigt liegenden Röhren und aus der Rohrwand gepressten Bördelungen zum Anschluss der Röhren. — Friedrich J. K. Wandschneider, Chemnitz, Königstr. 12. 2. 4. 06.

14b. E. 11724. Dichtungsvorrichtung für Kraftmaschinen mit umlaufenden Kolben. — Fritz Egersdörfer, Zeughausstr. 43, und Fritz Linder sen., Zeughausstr. 41, Barmen. 19. 5. 06.

14c. V. 6164. Verfahren zur Befestigung von Turbinenschaufeln. — Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 31. 8. 05.

14h. L. 20180. Verfahren zur Verwendung überhitzten Dampfes; Zus. z. Pat. 159306. — Prinz Karl zu Löwenstein, Schloss Langenzell, Heidelberg. 17. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 12. 03 anerkannt.

20d. H. 34447. Axlager, insbesondere für schwere Eisenbahnwagen. — Albert Ennis Henderson, Toronto, Canada; Vertr.: E. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 1. 05.

20e. N. 8177. Vorrichtung zum Bewegen von zangenförmigen Kuppelgliedern mittels auf einer Querwelle verschiebbarer Muttern. — Mathias Nettesheim, Hermülheim b. Cöln a. Rh. 27. 12. 05.

21c. A. 10020. Vorrichtung zum Befestigen und Spannen von Kabeln und elektrischen Luftleitungen. — Nicolaus Astafieff, Kolomna, Russl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 5. 03.

— D. 17057. Elektrischer Schalter mit Funkenlöschung durch Press-luft. — Edward Henry Dewson, New York; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 5. 06.

— M. 29474. Vorrichtung zur Verringerung des Widerstandes von Funkenstrecken mit grossem Elektrodenabstand. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 3. 06.

— P. 18576. Einrichtung zur vorübergehenden Kraft- und Lichterzeugung. — Alfred Paege, Charlottenburg, Rönnestr. 14. 2. 6. 06.

— R. 22104. Schalter für Elektromotoren. — John Smith Raworth, Westminster, Engl.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 3. 1. 06.

— R. 22442. Rheostat für medicinische und ähnliche Zwecke. — Theodor Reishoff, Moskau; Vertr.: R. Schmehlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 3. 06.

— Sch. 22410. Aus einem federnden Metallstück bestehende Klemmvorrichtung für Stromleiter. — John Schade jr., New York; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 26. 7. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 29. 10. 03 anerkannt.

21d. A. 12606. Einphasiger Inductionsmotor mit selbsttätiger Vorrichtung zum Ein- und Ausschalten der Hilfsphase auf dem Ständer. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 11. 05.

— C. 13437. Verfahren zur Erzielung gleichmässiger Energieabgabe einer Gleichstrommaschine, deren Strom in Reihe eine Schwungradmaschine und den Arbeitsmotor durchfliesst. — Compagnie Internationale d'Electricité Société Anonyme, Lüttich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 2. 3. 05.

21e. A. 13704. Elektricitätszähler. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 22. 10. 06.

— H. 39035. Einrichtung zur Vermeidung des Anschlagens eingespannter Resonanzkörper an den Magnet. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 22. 10. 06.

— K. 31379. Verfahren und Vorrichtung zum Messen des absoluten Wertes der Selbstinduction bei Telegraphen- und Fernsprechleitungen. — Kabelwerk Rheydt, Act.-Ges., Rheydt. 15. 2. 06.

— Sch. 26224. Elektricitätszähler. — Schiersteiner Metallwerk, G. m. b. H., Berlin. 7. 9. 06.

21f. B. 26990. Bogenlampe mit einem Magnetfelde zum Richten des Lichtbogens. — Fa. Hugo Bremer, Neheim a. d. Ruhr. 18. 5. 00.

— Sch. 25631. Bogenlichtelektrode. — Schiff & Co. und Eugen Ornstein, Schwechat b. Wien; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 10. 5. 06.

24b. C. 14205. Regelungsvorrichtung für die Zufuhr des flüssigen Brennstoffes bei Brennern für Dampfkessel und andere Verdampfer. — Clarkson, Limited, Chelmsford, Essex; Vertr.: Otto Wolff und Hugo Dummer, Pat.-Anwälte, Dresden. 21. 12. 05.

24f. J. 9358. Roststab. — Joachim Jindra, Osnabrück, Lohstrasse 38. 27. 8. 06.

24l. G. 22445. Vorrichtung zur Einsteuerung von Oberluft und Dampf durch die Feuertür, bei welcher der Ventilator für die Lufteinführung von einer Dampfturbine seinen Antrieb erhält. — Jacob Greis, Wiesbaden, Walramstr. 20. 25. 1. 06.

— M. 29817. Vorrichtung zur Regelung des Zuges und der Dampfspannung bei Kesselfeuerungen; Zus. z. Anm. M. 29551. — Fa. Franz Marcotty, Schöneberg-Berlin. 16. 5. 06.

35a. G. 22512. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. — Hans Goerrig, Essen, Ruhr, Schützenbahn 6. 3. 2. 06.

35d. F. 21167. Vorrichtung zum Ablassen des Druckmittels bei Hebevorrichtungen mit Druckcylinder und Druckpumpe. — de Fries & Co., Act.-Ges., Heerdt b. Düsseldorf. 15. 1. 06.

— R. 21303. Ventilanordnung bei Presspumpen für Hebeböcke. — William Henderson Russell, Douglastown, Canada; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 6. 05.

46a. K. 27420. Zweitactexplosionskraftmaschine mit steuerndem Arbeitskolben. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 21. 5. 04.

— S. 18587. Explosions-Heizluftmotor. — Georges Olivier de Sanderval, Mont-Redon, Frankr.; Vertr.: A. du Bois-Reymond und Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 13. 10. 03.

46c. R. 21822. Magnetelektrische Zündmaschine für Explosionskraftmaschinen. — Edmund Renz, Heidenheim a. Brz., Württbg. 27. 10. 05.

— U. 2928. Unterbrecher für magnetelektrische Zündapparate. — Unterberg & Helmle, Karlsruhe, Baden. 11. 8. 06.

47b S. 21939. Sicherheitskühlung für Dampfturbinenlager u. dgl. — William Sarfart, Dresden-A., Rabenerstr. 28. 27. 11. 05.

47g. J. 8903. Auslassventil, insbesondere für Verdichter. — Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 23. 1. 06.

48a. B. 43999. Verfahren zur Herstellung eines aus Cyanalkalidoppelsalz bestehenden Elektrolyten in fester, beständiger Form. — Dr. Adolf Berth, Frankfurt a. M., Sachsenhausen, Darmstädter Landstr. 6. 3. 9. 06.

48d. H. 37196. Verfahren zum Färben von Kupfer durch Erwärmen und darauffolgende Behandlung mit einer Farbbeize. — Paul Hänisch, München, Adalgundenstr. 19. 16. 2. 06.

49b. Sch. 24752. Sägenhaumaschine. — August Scharwächter, Pastoratstr. 12a, und Ewald Scharwächter, Bruch 6a, Remscheid. 8. 12. 05.

49d. S. 23056. Vorrichtung zur Herstellung von Feilenblättern mit aus dem Stahlblech herausgedrückten Schneidzähnen. — Heinrich Sandmann, Leipzig Gohlis. 16. 7. 06.

49h. S. 22960. Vorrichtung zum Halten von in Bearbeitung befindlichen Ketten. — Société Générale de Laminage Annulaire pour la Fabrication de chaines sans soudure (Société Anonyme), Brüssel; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 21. 6. 06.

63k. K. 31873. Kettenrädergetriebe für Fahrräder mit einem elliptischen Kettenrade. — Hermann Kikuth, Langerfeld b. Barmen. 20. 4. 06.

— W. 25013. Doppelrad mit nebeneinander laufenden Rädern; Zus. z. Pat. 150456. — Max Werrmann, Dresden, Walpurgisstr. 5. 11. 1. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 13. December 1906.)

14c. M. 28641. Regelungsvorrichtung an ein- oder mehrstufigen Dampf- oder Gasturbinen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon b. Zürich; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 11. 05.

— P. 18024. Geteilte Stopfbüchse für Turbinenwellen. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 1. 06.

14e. G. 11417. Steuerungsvorrichtung für Kraftmaschinen mit einem den Einlasscanal überdeckenden, rotierenden und axial verschiebbaren Rundschieber. — Fritz Egersdörfer, Zeughausstr. 41, und Fritz Linder sen., Zeughausstr. 43, Barmen. 10. 1. 06.

14f. L. 21461. Ventilkastendeckel; Zus. z. Pat. 174850. — Hugo Lentz, Halensee, Kurfürstendamm 123. 22. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 25. 5. 05 anerkannt.

14g. G. 21915. Einrichtung zur Verhütung des Eindringens von Wasser in Dampfmaschinencylinder. — Wilhelm Thomeczek und Johann Gaisenkersting, Bottrop. 28. 9. 05.

20e. H. 37775. Kupplung mit Haken und Oese für Förderwagen und ähnliche Fahrzeuge. — Heinrich Höing, Brambauer, Kr. Dortmund. 30. 4. 06.

20l. E. 11645. Schaltvorrichtung für Haltestellenanzeiger. — Reuben Blakey Eubank jr., Kansas City, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 14. 4. 06.

— F. 21649. Controllvorrichtung an elektrischen Zugmeldern. — R. Funke und K. Gaida, Nieder-Hermsdorf. 14. 4. 06.

20 l. F. 21 774. Nachahmungssignal. — Ferdinand von Fiedler, Wilna; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 19. 4. 05.

— P. 17 571. Elektrische Weichenstellvorrichtung. — George Dudley Aspinall Parr, Leeds, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 8. 05.

21 a. Sch. 26 339. Luftleiteranordnung für funkentelegraphische Nachrichtenübermittlung auf Schiffen. — Johann Chr. Schäfer, Frankfurt a. M., Königstr. 22. 2. 10. 06.

21 b. B. 42 257. Verfahren zur Herstellung von Trockenfüllungen für elektrische Sammler durch Mischen von Natronwasserglaslösung und Schwefelsäure. — Carl Bergmann, Oberschöneweide b. Berlin. 16. 2. 06.

21 c. A. 13 575. Anlasser mit einem sprungweise über kreisförmig in einer Ebene angeordnete Contacte bewegten Contacthebel; Zus. z. Pat. 142 058. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 9. 06.

— Sch. 21 578. Erdschlussanzeiger. — Walter Schäffer, Berlin, Charlottenstr. 2. 6. 2. 04.

21 d. A. 13 607. Einrichtung zur Kühlung von elektrischen Maschinen, insbesondere Unipolarmaschinen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 9. 06.

21 f. H. 35 637. Aufzugsvorrichtung mit Seilentlastung, hauptsächlich für Bogenlampen. — Oscar Heine, Leubnitz-Neuostra. 28. 6. 05.

— K. 30 008. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus den Metallen, Chrom, Mangan. Molybdän, Uran, Wolfram, Vanadin, Tantal, Niob, Titan, Thorium, Zirconium für elektrische Glühlampen. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 7. 05.

— K. 30 043. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus den kolloidalen, schwer schmelzbaren Metallen für elektrische Glühlampen; Zus. z. Anm. K. 30 008. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 29. 7. 05.

— K. 30 077. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus kolloidalen, schwer schmelzbaren Metallen; Zus. z. Anm. K. 30 008. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 8. 05.

— K. 30 094. Verfahren zur Herstellung von stromleitenden Verbindungen zwischen Glühkörpern aus Leitern erster Classe, insbesondere Kohlenfäden und den stromführenden Teilen bei elektrischen Glühlampen. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 8. 05.

— K. 31 174. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus kolloidalen, schwer schmelzbaren Metallen für elektrische Glühlampen; Zus. z. Anm. K. 30 008. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 1. 06.

— K. 31 182. Verfahren zum Anlöten von Glühfäden elektrischer Glühlampen an die Zuleitungsdrähte; Zus. z. Anm. K. 30 094. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 20. 1. 06.

21 h. G. 23 304. Aus Lamellen bestehender Eisenkern für elektrische Transformatoröfen. — Eugen Assar Alexis Grönwall, Axel Rudolf Lindblad und Otto Stalhane, Ludvika, Schwed.; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 7. 06.

35 a. H. 37 708. Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. — Fritz Hertwig, Mühlhausen i. Th. 24. 4. 06.

— L. 21 954. Fördervorrichtung. — Pierre Lorillard, Tuxedo Park, V. St. A.; Vertr.: Felix Neubauer, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 18. 12. 05.

35 b. J. 8801. Stromzuführung für elektrisch betriebene Laufkatzen. — Karl Jaksche, Leipzig-Schl., Brockhausstr. 6. 29. 11. 05.

46 a. J. 8870. Arbeitsverfahren für Viertactexplosionskraftmaschinen. — Peter Jörgensen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 1. 06.

46 c. A. 12 350. Steuerung für das oder die Lufteinlassventile von umsteuerbaren Zweitactverbrennungskraftmaschinen. — Peter Albertini, Oberrehan, Schweiz; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 2. 9. 05.

— A. 13 365. Anlassvorrichtung für Gasmaschinen mit Antrieb durch ein Druckmittel. — Jules Albert Ageron, Bridoire, Savoie, und Blaise Jean Marie Remy, Lyon; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6. 7. 06.

— D. 17 140. Carburator für schwere Kohlenwasserstoffe. — Gottfried Ludwig Max Dörwald, London; Vertr.: Dr. A. Levy und Dr. F. Heinemann, Pat-Anwälte, Berlin SW. 11. 29. 5. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 31. 5. 05 anerkannt.

47 b. D. 16 506. Kugellager mit federnden Zwischenstücken; Zus. z. Pat. 176 898. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 1. 12. 05.

47 c. S. 22 889. Bewegliche und nachgiebige Kupplung. — Société Automobiles Charron, Girardot & Voigt, Puteaux, Seine; Vertreter: Eduard Franke und Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 8. 12. 04 anerkannt.

47 g. H. 35 757. Niederschraubenventil. — W. F. Haedicke, Biesenthal b. Berlin. 17. 7. 05.

47 f. C. 14 000. Stulpdichtung für Stopfbüchsen mit zwischen dem Stulp und der Stopfbüchsenbrille angeordnetem Schutzringe und an der Grundfläche des Stulpes entsprechend gewölbter Brille. — Louis Cahüc, Neumarkt, Oberpf. 16. 10. 05.

— T. 10443. Rohrverschluss. — Josef Thoren, Königshof, Kr. Crefeld. 29. 5. 05.

47 g. Z. 4937. Ventil mit Wasserabschluss. — Gottfried Zschocke, Kaiserslautern. 5. 6. 06.

47 h. P. 17 828. Kurbelschleifen-Getriebe für Mehrcylinderkraftmaschinen, bei denen je zwei gegenüberliegende Kolben miteinander verbunden sind und die Maschinenwelle durch ein zwischen den Cylindern angeordnetes Glied angetrieben wird. — Raoul Philippe, Paris; Vertr.: G. H. Fude und F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 7. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 8. 11. 04 anerkannt.

48 a. K 31 527. Verfahren zur Herstellung hohlliegender galvanischer Metallüberzüge insbesondere auf keramischen Gefässen. — Jacob Kaufmann, Wilmersdorf b. Berlin, Kaiser-Allee 172. 7. 3. 06.

48 d. W. 25 225. Verfahren zur Erzeugung farbiger Muster auf Kupfer durch Glühen und Abschrecken. — J. Winhart & Cie, München. 16. 2 06.

49 c. Sch. 25 345. Gewindeschneidkluppe mit Schneidbacken und Schneidstahl. — Josef Schulze, Bellersen. 23. 3 06.

49 e. H. 31 169. Hydraulische Presse mit Druckübersetzer. — Haniel & Lueg, Düsseldorf, Grafenberg. 20. 8. 03.

— V. 6113. Vorrichtung zum Antrieb von Hand oder Fuss für Fallhämmer und ähnlich arbeitende Maschinen. — Arthur Vernet, Dijon, Frankr.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 7. 05.

49 g. F. 21 142. Werkzeuge zur Herstellung der Kröpfungen eiserner Fenstersprossenkreuzungen aus Fassonstäben. — Fenestra, Fabrik von Eisenconstructionen, G. m. b. H., Frankfurt a. M. 12. 1. 06.

49 i. F. 18 896. Verfahren und Maschine zur Schaufelbefestigung bei Turbinen durch elektrisches Verschweissen unter Verschwächung des Metalls an dem stärkeren der zu verschweissenden Stücke. — Sebastian Ziani de Ferranti, London; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 5. 04.

63 c. O. 5106. Vorrichtung zur Verhütung unbefugter Benutzung von Motorfahrzeugen. — Leon Ottinger, New York; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 19. 2. 06.

— R. 21 739. Schalthebelanordnung für Motorfahrzeuge. — Percy Richardson und The Brotherhood-Crocker Motors Limited, London; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 9. 10. 05.

— T. 11 033. Vorrichtung zum Anzeigen des Entweichens von Luft aus den Radreifen von Motorfahrzeugen. — Dr. Léon Thielemans, Brüssel-St. Gilles; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 2. 06.

63 e. B. 42 351. Befestigung von Vollgummireifen auf der flachen Felge. — Emil Bösser und Wilhelm Pook, Frankfurt a. M.-Niederrad. 26. 2. 06.

— V. 6398. Mehrteilige, heizbare Form mit heizbarem, hohlem Formkern zur Herstellung der Laufmäntel von Pressluftradreifen. — Friedrich Veith, Veithwerk b. Höchst i. Odenwald. 3. 2. 06.

63 f. M. 29 761. Herablassbare, zweifüssige Stütze für Fahrräder. — Alessandro Monotti, Livorno, Ital.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 14. 5. 06.

88 b. K. 29 090. Wassermotor. — Gebr. Kleinbrahm, Mühlheim a. d. Ruhr. 4. 3. 05.

— U. 2860. Steuerung für Wassersäulenmaschinen mit einem unter Wirkung von Federn stehenden Steuerungsventil. — The Universal Gas-Apparatus Company Limited, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 4. 06.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Centrale der Animas Power & Water Co., San Juan, Colorado.	26500

Zum Betrieb der Silberbergwerke*) wird eine 7 km entfernt gelegene Wasserkraftanlage benutzt. Das Gefälle beträgt ca. 300 m. Der Wasserzufluss ist im Laufe des Jahres ein ausserordentlich unregelmässiger, er schwankt nämlich zwischen 5 und 260 cbm/Sec. Ersterer geringerer Zufluss tritt im December und der zweite im Juni auf. Dazu kommen noch tägliche Schwankungen von 100 %. Da die mittlere Leistung der Wasserquelle aber eine sehr grosse ist, so legte man ein Sammelbecken an, dessen Wasserspiegel ungefähr 10 qkm beträgt, indem man ein vorhandenes Tal auf 80 m Höhe abdämmte. Diesem Becken wird das Wasser durch einen Holzcanal von 10 km Länge zugeführt. Durch dieses Sammelbecken ist es möglich geworden, 6000 PS regelmässig abzunehmen. Von dem Sammelbecken führt ein 3 km langer Canal zu einem kleineren Becken, das durch zwei Rohrleitungen von 0,9 m Durchmesser bei 300 m Gefälle zur Centrale führt. Man beabsichtigt, durch Einleitung weiterer Wassermengen in das Sammelbecken die Leistungsfähigkeit der Centrale auf 40000 PS zu steigern. Die Länge dieser Verbindungsleitungen zwischen dem kleinen Reservoir und der Centrale ist ca. 1000 m, die grösste Wandstärke 20 mm. Eine Kabelbahn zwischen der Centrale und dem Becken ermöglicht eine leichte Herbeischaffung der für Reparaturen u. s. w. notwendigen Materialien.

In der Centrale stehen zwei Peltonräder von je 3000 PS bei einer Drehzahl von 300 pro Min. Die Abmessungen der Welle sind interessant, indem ihr Durchmesser 400 mm aussen beträgt. In einer Bohrung der Welle findet Wasserkühlung

*) Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift, 27. October 1906.

Hier zu lochen.

Kolbenhubes. Hierdurch findet nicht nur ein Ablösen der Beschleunigungskräfte der Ventile, sondern auch ein kleinerer Arbeitsgewinn im Moment der Anfangsbewegung des Saugkolbens statt. Dieser Gewinn ist einem Gewinn an Unterspannung gleichbedeutend. Dazu kommt noch ein weiterer Vorteil, die Annehmlichkeit, dass die Ventilsitze und Ventile gleiche Bewegung haben, die mit der Ventileröffnungsrichtung übereinstimmt. Dies hat eine Verminderung der Ventilwiderstände zur Folge.

Verlag: Bonness & Hachfeld, Potsdam.
Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W

Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

906. XXIII. Jahrgang. Potsdam. Heft 52.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Inhalts-Verzeichnis der Inserate s. S. III. Kaufgesuche, Verkäufe, Stellenangebote etc. s. Seite XII, XIII u. XIV.

II. Jahrgang. POTSDAM, den 27. December 1906. Heft No. 52.

lektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

andt jeden Mittwoch. Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Abonnements werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.
Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.
Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

Inseratenannahme durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.
Insertions-Preis: pro mm Höhe bei 50 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

 Schluss der Redaction 21. 12. 1906.

Ueber das Problem der Knickfestigkeit.

G. Ramisch.

In Fig. 1 sind zwei horizontale Geraden im Abstande l von einander gezeichnet worden, die von einer gemeinschaftlichen Senkrechten in C und D geschnitten werden. Auf der oberen mache man CB = r und auf der unteren AD = f, wobei beide beliebige Strecken, jedoch f grösser als r, sind. Es soll nun zwischen B und A die elastische Linie eines bei A eingeklemmten Pfeilers dargestellt werden, welcher am Hebelarme r, d. h. in C eine senkrechte Last P trägt. Zu dem Zwecke schlage man um D einen Viertelkreis, welcher durch A geht und CD in F trifft, und lege durch B die Parallele zu CD, welche AD in M und den Viertelkreis in H schneidet. Man findet jetzt folgendermaassen einen beliebigen Punkt J der elastischen Linie, welchen auf einer Horizontalen durch den Punkt K auf CD sich befinden soll. Man setze KD = x und den Winkel ADH = $\frac{\alpha \cdot \pi}{2}$.

Dabei ist α ein echter Bruch und $\pi = 3{,}1416$. Hierauf mache man den Winkel ADE = $\alpha \cdot \frac{\pi}{2} \cdot \frac{x}{l}$ und lege durch E die Parallele zu CD, die die Horizontale durch K in dem verlangten Punke J schneidet. Setzen wir KJ = y, so ist, wenn DA = f ist:

$$y = f \cdot \cos\left(\alpha \cdot \frac{\pi}{2} \cdot \frac{x}{l}\right). \qquad (1)$$

Es ist dies die Gleichung der elastischen Linie, wenn die X- und Y-Axe beziehungsweise mit CD und DA zusammenfallen. Hierbei ist aber:

$$\alpha \cdot \frac{\pi}{2} = l \cdot \sqrt{\frac{P}{E \cdot J}}, \qquad (2)$$

wenn nach E der Elasticitätsmodul des Pfeilerstoffes und J das bezügliche Tätigkeitsmoment des Querschnitts bedeuten.

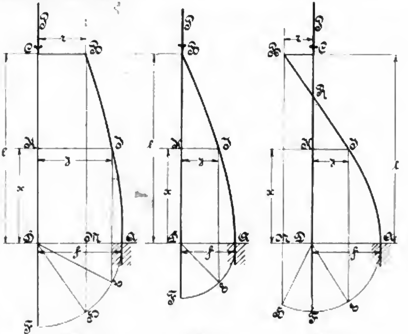


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Weil

$$r = f \cdot \cos\left(\alpha \cdot \frac{\pi}{2}\right) \qquad (3)$$

ist, so hat man auch

$$y = \frac{r}{\cos\left[l\cdot\sqrt{\frac{P}{E\cdot J}}\right]}\cdot\cos\left[x\cdot\sqrt{\frac{P}{E\cdot J}}\right]. \qquad (4)$$

Geht die X-Axe nicht durch D, sondern durch A, und setzt man $\eta = f - y$, so entsteht:

$$\eta = \frac{r}{\cos\left[l\cdot\sqrt{\frac{P}{E\cdot J}}\right]}\cdot\left[1-\cos\left(x\cdot\sqrt{\frac{P}{E\cdot J}}\right)\right] \qquad (5)$$

und in dieser Gestalt ist die Gleichung der elastischen Linie fast durchweg in den Lehrbüchern enthalten. Im allgemeinen ist die Zahl α ein echter Bruch und im Sonderfalle darf sie gleich Eins sein, dann fällt M mit D und B mit C zusammen, so dass die Last genau im Schwerpunkte des oberen Querschnitts angreift. Hierfür ist in Fig. 2 die elastische Linie genau so wie die vorige dargestellt, und beide dürfen wir wohl Cosinuslinien nennen. Durch den Punkt B kann man nun beliebig viele solcher Cosinuslinien legen, von denen jede eine elastische Linie bedeutet, die durch die Belastung

$$P = \frac{\pi^2}{4}\cdot\frac{E\cdot J}{l^2}$$

im Schwerpunkte des oberen Querschnittes entsteht; wenn alle Pfeiler von demselben Stoffe und von congruenten Querschnitten sind. Für sämtliche ergiebt sich die Durchbiegung $f = \frac{0}{0}$, d. h. unbestimmt. Ist aber noch die Länge L eines Pfeilers bekannt, so lege man sie am Ende B an und krümmt sie so, dass sie mit einer der gezeichneten Cosinuslinien genau zusammenfällt; man erhält dann eine bestimmte Durchbiegung f.

Zahlenbeispiel. Eine schmiedeeiserne Säule von quadratischem Querschnitt gleich 120 cm² und L = 317 m Länge sei mit 60 t genau im oberen Querschnitte belastet und im unteren Querschnitte eingeklemmt. Es soll seine Durchbiegung gefunden werden.

Auflösung. Das Trägheitsmoment ist 1200 cm⁴ und nach der Formel

$$P = \frac{\pi^2}{4}\cdot\frac{E\cdot J}{l^2},$$

worin $\pi^2 \sim 10$ ist, entsteht mit $E = 2000000$

$$l^2 = \frac{10\cdot 2000000\cdot 1200}{4\cdot 60000} = 100000.$$

Hieraus folgt $l = 316$ cm. Nun darf man setzen $L^2 = l^2 + f^2$, also $f = \sqrt{L^2 - l^2}$ und es entsteht $f = 25{,}15$ cm Durchbiegung. Es wird sich nun fragen, ob die Säule diese Durchbiegung ertragen kann, oder ob sie knicken wird. Nach der Formel für zusammengesetzte Biegungs- und Zug- oder Druckfestigkeit hat man die Spannung:

$$k = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W} = \frac{60000}{120} \pm \frac{60000\cdot 25{,}15}{\frac{1200\cdot 2}{\sqrt{120}}}$$

denn die Seite des quadratischen Querschnitts ist $\sqrt{120} \sim 11$. Wir haben daher:

$$k = 500 \pm 25\cdot 11\cdot 25{,}15$$

und die grösste Druckspannung: 7416 kg und die grösste Zugspannung: 6416 kg, beide für den cm². Da diese Spannungen die zulässigen Grenzen weit überschreiten, so erfolgt das Knicken. Wäre dagegen die Säule nur 1 cm kürzer gewesen, so entstände die gleichmässig verteilte Druckspannung von 500 kg für den cm² und das Knicken wäre unmöglich.

Wenn $\alpha > 1$ ist, so sind f und r nach Gleichung 1 von verschiedenen Vorzeichen; hierfür ist in Fig. 3 die elastische Linie genau so wie die vorige dargestellt; sie schneidet die X-Axe in einem Punkte R und, man findet DR, wenn man in Gleichung 1 zugleich $y = 0$ und $x = DR$ setzt, nämlich $DR = \frac{l}{\alpha}$. Da α ein unechter Bruch ist, so ist $DR < l$, andernfalls $DR > l$ und für $\alpha = 1$ ist $DR = l$. Letzterer Fall hätte einen Sinn nur für unendlich hohe Säulen, entspräche aber nicht mehr den Voraussetzungen sehr schwacher Durchbiegungen. Wir sehen aus dieser Arbeit, dass die Euler'sche Berechnungsweise durchaus richtig ist und liefert für den Grenzfall selbst mit der Annäherungsformel Durchbiegungen, und wird wie üblich eine Vielheit der wirklich vorkommenden Belastung genommen, so ist eine Durchbiegung unmöglich, weil dann $\alpha < 1$ ist.

Hochspannungs-Isolatoren.

O. Prohaska.

Durch den grossartigen Aufschwung der Elektrotechnik im letzten Jahrzehnt ist bekanntlich auch eine grössere Reihe ganz neuer Fabrikationszweige entstanden, welche, allen Fortschritten und Anforderungen der Elektrotechnik stetig Rechnung tragend, sich zu ziemlich bedeutenden Industrien entwickelt haben.

Dazu gehört unter anderem die Herstellung der Isolatorglocke, der Befestigungsrollen und verschiedener anderer Isolationsmittel aus Porzellan.

Im Besonderen sollen im Nachfolgenden die heut verwendeten Hochspannungs-Isolatorglocken einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Der Bau der ersten Starkstromleitungen wie auch die Form und Art der dazu verwendeten Isolatorglocken schloss sich natürlich eng den schon viel älteren Schwachstromleitungen an.

Die im Schwachstromleitungsbau verwendeten Isolatorglocken waren durchweg aus Porcellanerde (Caolin) in einem Brennverfahren hergestellt und besassen dieselben alle die Eigenschaften im hohen Maasse, welche auch noch heut für die Güte eines Isolators massgebend sind, als da sind hohe Oberflächen-Isolation, Durchschlagsfestigkeit, mechanische Festigkeit und Widerstand gegen chemische Zersetzung durch atmosphärische Einflüsse.

Aus diesen Gründen wurde auch die gewöhnliche Telegraphen-Doppelglocke bei den ersten Hochspannungs-Anlagen noch bis 3000 Volt ohne ernste nachteilige Folgen verwendet.

Die vorteilhafte Anwendung des Porzellans zu Isolatorglocken liegt zum grössten Teil in seinen physikalischen Eigenschaften begründet.

So beträgt seine Druckfestigkeit nach Versuchen der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg ungefähr 4780 kg/cm², seine Zugfestigkeit ungefähr 1800 kg/cm² und seine Biegungsfestigkeit im Mittel 490 kg/cm². Sein Elasticitätsmodul beträgt im Mittel 625000. Der specifische Leitungswiderstand des Porzellans beträgt bei gewöhnlicher Temperatur und Feuchtigkeit der Luft 200×10^{10} Megohm und geht unter den ungünstigsten Verhältnissen nicht unter 3×10^{10} Megohm herunter.

Als nun die Betriebsspannungen immer höher wurden und sich die Unzulänglichkeit der alten Telegraphenglocke trotz Vergrösserung ihrer Dimensionen immer fühlbarer machte, kamen in Europa die v...

schiedensten Formen von Hochspannungs-Isolatoren zur Anwendung. So tauchte z. B. auch der Oel-Isolator auf, welcher übrigens auch bei der Laufener Kraftübertragungsanlage im Jahre 1891 angewendet wurde.

Ausserdem erschien eine grosse Anzahl der verschiedensten Hochspannungs-Isolatoren aus Glas oder Porzellan, welche auf Holz- oder Eisenstützen montiert wurden. Unter anderen Veränderungen der Form der alten Telegraphenglocke wurde die Zahl ihrer Mäntel resp. manteligen Faltelungen auf 4 bis 5 erhöht.

Einige in amerikanischen Kraftübertragungsanlagen angewendete Glockenformen zeigen die Fig. 1 bis 5. (Nach einem Vortrag von V. G. Converse. Transactions of the International Electrical Congress St. Louis 1904. Bd. II.)

Fig. 1 zeigt einen Glocken-Isolator, wie er in der Anlage zu Provo, Utah, bis 40000 Volt verwendet wurde. Die Glocke selbst war aus Glas hergestellt. Eine Isolatorglocke für eine Spannung von 60000 Volt zeigt die Fig. 2. Bei dieser Glocke ist der obere schirmartige Teil aus Porzellan, während der untere kelchartige Teil aus Glas hergestellt ist. Die beiden Teile wurden mit Cement zusammengekittet.

(Erde) einen hohen Widerstand entgegensetzen, während die Durchschlagsfestigkeit einer derartigen Glocke in Rücksicht auf die angewandte geringe Spannung zweifellos gross genug ist, da ja der mechanischen Festigkeit wegen die Glocken schon mit erheblichen Wandstärken hergestellt werden.

So besitzt z. B. die alte Telegraphenglocke eine Durchschlagsfestigkeit bis 45000 Volt. Für eine Starkstrom- bezw. Hochspannungs-Isolatorglocke spielt die Oberflächen-Isolation natürlich auch eine Rolle, da ja, abgesesehen vom Stromverlust, leicht benachbarte Leitungen, wie Telegraphen- und Telephonleitungen, in ihrem Betriebe infolge Stromüberganges gestört werden können.

Die Grösse der Oberflächen-Isolation wird bestimmt von der Länge des Weges, den der Strom von dem Draht an der Glockenrille bis zur Stütze (Erde) zu überwinden hat und auch von dem Verhältnis der bei einem Regenschauer nass werdenden Isolatorfläche zur trocken bleibenden. Je kleiner dieses Verhältnis ist, um so besser ist die Oberflächen-Isolation der Glocke. Durch



Fig. 1.

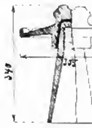


Fig. 2.

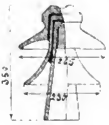


Fig. 3.

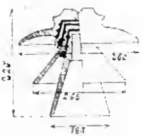


Fig. 4.

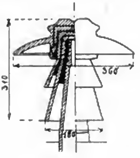


Fig. 5.

Fig. 3 zeigt einen Isolator für eine Spannung von 50000 Volt, welcher in der Anlage der Skawingen Falls angewendet wurde. Derselbe besteht aus drei mit Cement zusammengekitteten einzelnen Teilen. Einen Isolator für 50000 Volt bis 60000 Volt zeigt noch die Fig. 4. Endlich zeigt noch Fig. 5 einen Isolator für 60000 Volt, wie er in der Anlage Guanajuato, Mexiko, verwendet wird. Dieser Isolator ist mit Cement auf einem hohen Stahlbolzen befestigt. Der in Fig. 4 angegebene Isolator wiegt 11,5 kg und hat, wie ersichtlich, einen Durchmesser von 360 mm.

Die Anlage Nevada County Electric Power Comp., welche 1067 km Leitung mit 50000 Volt, 106 km mit 40000 Volt und eine grössere Zahl von Leitungen mit 23000, 16000, 10000 und 5000 Volt in Betrieb hat, verwendet für 40000 Volt eine Glasglocke von 178 mm. Für 50- bis 60000 Volt wendet dieselbe eine Porzellanglocke mit 356 mm und vier Mantelteilen an. Die Höhe ist 298 mm.

Durch die in Europa in den letzten Jahren angestellten eingehenden Versuche und Prüfungen der verschiedensten Glockenformen ist das Verhalten der Glocken bei allen Spannungen studiert worden. Es sind aus diesen Versuchen Glockenformen hervorgegangen, welche allen an sie zu stellenden Anforderungen genügen. Bahnbrechend in dieser Richtung ging die Porzellanfabrik Hermsdorf (S.-A.) vor, welche ihre patentamtlich geschützte Glocke, Marke Delta, Fig. 6, schuf.

Diese Glockenform wurde in den letzten Jahren bei den meisten mit Hochspannung arbeitenden Kraftübertragungsanlagen verwendet und hat sich dieselbe auf das vorteilhafteste bewährt.

Eine Schwachstromglocke muss nun bekanntlich in erster Linie eine hohe Oberflächen-Isolation besitzen, also dem Stromübergang vom Draht nach der Stütze

die Anwendung der sich gegenseitig vor Regen und Spritzwasser schützenden Mäntel bei der Delta-Glocke ist dieses Verhältnis auf das günstigste beeinflusst.

Auch die Glasur der Glocke ist von hohem Einfluss auf die Oberflächen-Isolation, da durch die Glasur das Feuchtwerden der Glocke sehr behindert wird und dann auch die Glasur selbst eine hohe Isolation besitzt. Ein weiterer Vorteil einer guten Glasur ist auch der, dass Staub, Russ und Schnee auf der Glocke nicht haften bleibt und die Oberflächen-Isolation so vermindert.

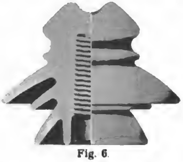


Fig. 6.

Uebrigens wird bei Hochspannungsglocken auch durch elektrische Abstossung dieselbe frei von Staub gehalten. Die Stärke der aufgebrachten Glasur beträgt 1/3 bis 1/2 mm.

Ein Nachteil der alten Glockenformen ist auch der, dass in den tiefen und engen Hohlräumen sich leicht Insekten usw. einnisteten, welche dann durch ihre Gespinste diese Räume ausfüllten und überbrückten. Hierdurch wurden diese Hohlräume natürlich ihrem Zwecke entzogen und auch die Oberflächen-Isolation der Glocke bedeutend herabgesetzt. Bei den verschiedenen Formen der Delta-Glocke hat dagegen Wind und Licht unbeschränkten Zutritt und wird daher von den In-

sekten gemieden. Ausser guter Oberflächen-Isolation muss nun jede Hochspannungsglocke eine hohe Durchschlagsfestigkeit besitzen. Diese Durchschlagsfestigkeit soll nun nicht nur der herrschenden Betriebsspannung entsprechen, sondern es ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass durch äussere atmosphärische Einflüsse, durch freie Schwingungen und Resonanz in der Anlage Spannungen auftreten können, welche den doppelten, sogar bis dreifachen Wert der Betriebsspannung erreichen.

Auch diesen anormalen Spannungen gegenüber muss die Durchschlagsfestigkeit des Glockenmaterials noch genügen. Die Durchschlagsfestigkeit ist nun bestimmend auf die Wandstärke der Glocken, doch ist es eine feststehende Tatsache, dass die Zusammensetzung und die Behandlung der Masse während der Fabrikation einen wesentlichen Einfluss auf die Durchschlagsfestigkeit ausüben. Die Anordnung und Verteilung der Massen während der Formgebung ist ebenfalls von grossem Einfluss, da durch falsche Massenverteilung sich beim Brennen der Glocke im Innern derselben sehr leicht Risse und porige Stellen bilden, wodurch sich natürlich die Durchschlagsfestigkeit verringert. Durch Vergrösse-

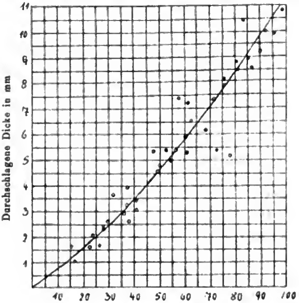


Fig. 7.

rung der Wandstärke lässt sich nun aber die Durchschlagsfestigkeit nicht in demselben Maasse erhöhen, da man zweifellos einen dicken Porzellanscherben im Innern wird nicht so gar brennen können, als einen schwachen.

Ebenso soll man vermeiden, in einer Glockenform sehr schwache und sehr starke Teile anzuordnen, da sonst die Glocke verschieden sintert und hierdurch eine ungleichmässige Festigkeit derselben entsteht.

Erhöht wird die Durchschlagsfestigkeit auch durch eine gute Glasur und werden deswegen Glocken für hohe Spannungen teils aus diesem Grunde, teils des gleichmässigeren Brandes wegen aus mehreren Teilen hergestellt und miteinander verkittet. Die Fig. 7 zeigt eine Durchschlagscurve von gargebranntem Hermsdorfer Hartporzellan. Die Curve stellt die Durchschlagsfestigkeit der Porzellanteile in Abhängigkeit von der Spannung dar. Die Versuchsstücke aus Hartporzellan hatten die Form von Platten und lagen zwischen Kugel und Quecksilberspiegel.

Die Frequenz des verwendeten Wechselstromes war 50 und hatte derselbe sinusartigen Verlauf.

Die Curve ist ein Mittelwert aus über 100 Versuchspunkten. Diese Punkte weichen nach oben und unten etwas von der Curve ab und sind einige dieser Punkte eingezeichnet. Aus der Curve lässt sich ersehen, dass die für 1 mm Wandstärke erforderliche Durchschlagsspannung mit zunehmender Wandstärke langsam abnimmt. (Siehe „Das Porzellan" von Rob. M. Friese.)

Für die Güte der Glocken sind ferner von grösster Wichtigkeit die Sicherheit gegen sogenannte Randentladungen.

Die grosse zweimantelige Reichstelegraphenglocke beginnt z. B. bei einer Spannung von 6000 Volt zwischen Bundrille und Stütze im trockenen Zustand zu leuchten. Bei noch höherer Spannung tritt Zischen und Büschelentladung ein, und bei einer Spannung von 65000 Volt springen klatschende Funken nach der Isolatorstütze über. Dies sind die sogenannten Randentladungen.

Dieselbe Glocke einem kräftigen Regen ausgesetzt, beginnt das Leuchten derselben schon bei einer Spannung von 3500 Volt, während das Ueberspringen der Funken nach der Stütze schon bei einer Spannung von 9000 Volt eintritt.

Die Randentladungen haben ihre Ursache bekanntlich darin, dass der äussere Mantel des Isolators im nassen Zustande leitend wird; hierdurch werden auch die vom äusseren Mantel abfallenden Wassertropfen elektrisch geladen und streben, dem Gesetz der Schwere nicht folgend, auf die Isolatorstütze zu, da dieselbe doch ein anderes Potential als die Wassertropfen hat.

Um nun diesem Zustreben der Wassertropfen auf die Stütze ein Hindernis entgegenzusetzen, schuf die Porzellanfabrik Hermsdorf, S.-A. die ihr patentamtlich geschützte, schon oben erwähnte, durch schirmartiges Ausbreiten der Mäntel gekennzeichnete Glockenform (Delta). Diese eigentümliche Form der Glocke resultiert aus eingehenden Versuchen der vorgenannten Fabrik zur Verhinderung jedweder Randentladung.

Nun kann aber weiter auch im trockenen Zustande der Glocke eine Randentladung auftreten, allerdings gehören hierzu schon erheblich hohe Spannungen, wie auch das vorher angeführte Beispiel der Telegraphenglocke zeigt. Es lässt sich aber aus dem Verhältnis der im nassen Zustande aufgetretenen Entladespannungen zu der im trockenen Zustande aufgetretenen Entladespannungen, also

$$\frac{E_r}{E_t} = \alpha$$

ein Urteil über die Güte des Isolators herleiten. Denn je näher die bei starkem Regen auftretende Randentladespannung E_r dem Werte E_t kommt, desto besser ist der Isolator construiert. Die Grösse α sei die Randziffer genannt.

Da nun aber das Gewicht des Isolators von ziemlicher Bedeutung ist, da hiervon die Belastung der Masten und sonstigen Gestänge abhängt, wie auch der Preis des Isolators durch das Gewicht desselben zum grössten Teil bestimmt wird, so hat man auch noch die pro Gewichtseinheit erzielte Randentladespannung (unter Regen) als ein weiteres Maass für die Güte einer Glockenconstruction zu betrachten.

Man kann also wieder bilden

$$\frac{\text{Randentladespannung}}{\text{Gewicht}} = \frac{E_r}{G} = \beta.$$

Die Grösse β soll hier mit Gewichtsziffer bezeichnet werden.

Da nun α und β ein Maass für die Güte eines Isolators sind, so kann man das Product $\alpha \cdot \beta = g$ bilden und bezeichnet g die Gütezahl des Isolators.

Im Nachstehenden sei eine Tabelle angegeben, in welcher mit Hilfe der obigen Grössen ein Vergleich verschiedener älterer Formen von Hochspannungsglocken mit Delta-Glocken ausgeführt ist.

Form	Fabrik-Nummer	Figur	E in Volt	E_r in Volt	g in gr	$\alpha = \frac{E_r}{E}$	$\beta = \frac{E_r}{g}$	$g = \alpha \cdot \beta$
Deltaglocken	901	6 und 8	43000	13000	275	0,30	47	14
	903		53000	23000	530	0,43	43	19
	906		75000	37000	1460	0,49	25	12
	909		106000	56000	3750	0,53	15	8
	910		120000	62000	4570	0,52	14	7
Aeltere Formen	153 b	9	66000	16000	1480	0,24	11	2,6
	58 c	10	65000	16500	2240	0,25	7	1,8

Der Vergleich der Gütezahlen g der modernen Delta-Glocken unter Berücksichtigung der Entladespannung E_r gegenüber älteren Formen von Hochspannungsglocken lässt die bedeutende Ueberlegenheit der Delta-Glocken deutlich erkennen.

Auch die mechanische Festigkeit einer Glocke ist nun für die Güte derselben von grossem Einfluss. Mechanisch wird eine Isolatorglocke bekanntlich durch Druck auf den Glockenkopf, wie auch durch Zug an der Halsrille beansprucht. Die Belastung der Glocken ist abhängig von der Spannweite des Drahtes, von dem Durchmesser des Drahtes und etwaiger Belastung durch Wind und Schnee.

Die mechanische Festigkeit der Glocken hängt ebenfalls sehr von der Qualität und der Verarbeitung des Rohmaterials und auch von der Behandlung während des Brennens ab. Im Mittel beträgt z. B. die Festigkeit von Delta-Glocken 1400 kg bei horizontaler Zugbeanspruchung der Halsrille und ungefähr 1800 kg bei verticaler Druckbeanspruchung des Glockenkopfes.

Meist werden daher eher die Isolatorstützen, selbst aus Stahl angefertigte, krumm gezogen, eher der Kopf einer Glocke abgesprengt wird.

Sind nun weiter für verschiedene Glockenformen die Randentladespannungen E_r festgelegt, so fragt es sich, für welche Betriebsspannungen die einzelnen Glockenformen noch mit Sicherheit verwendet werden können.

Die Spannung zwischen Draht und Stütze ist bekanntlich bei einer in gutem Zustande befindlichen Leitung bei Wechselstrom

$$\frac{e}{2}$$

und bei Drehstrom

$$\frac{e}{\sqrt{3}}.$$

Zerspringt nun z. B. ein Isolator, und der Draht fällt auf die Stütze, entsteht also Endschluss, so steigt die Spannung zwischen einem anderen Isolator und seiner Stütze auf die Betriebsspannung an. Die Randentladespannung E_r einer in dieser Anlage verwendeten Glocke muss demzufolge noch höher sein als die Betriebsspannung.

Allerdings soll mit der Entladespannung E_r auch wieder nicht allzu hoch hinauf gegangen werden, da sonst auftretende Ueberspannungen bei einem Gewitter mit strömendem Regen sich durch die Wicklungen der Maschinen und Apparate ausgleichen würden, statt durch Entladung über die Glocken. Die Porzellanfabrik Hermsdorf, S.-A. giebt auf Grund ihrer Erfahrungen an

$$E_r = 1{,}6 \text{ bis } 1{,}2\, e \quad \text{oder}$$

$$e = 0{,}6 \text{ bis } 0{,}8\, E_r.$$

Unter Einhaltung vorstehender Zahlen ist dann die Sicherheit einer Leitungs-Anlage gegen Randentladung noch bei strömendem Regen das 2- bis 3fache.

Da nun in Porzellanglocken manchmal unsichtbare Risse usw. vorhanden sind, welche bei Verwendung einer derartigen Glocke für Hochspannung leicht zu Störungen im Betriebe Veranlassung geben können, so werden sämtliche Glocken vor ihrer Verwendung, und zwar auch in der Fabrik, einer strengen Prüfung unterworfen. Diese Prüfung erstreckt sich auf Durchschlagsfestigkeit und Randentladungen. Die Vornahme der Prüfung geschieht meist mit einer Spannung, welche das Zwei- bis Dreifache der Betriebspannung erreicht.

Die Porzellanfabrik Hermsdorf (S.-A.) besitzt z. B. Prüfungseinrichtungen bis 200000 Volt.

Die Dauer der Prüfung wird seitens dieser Fabrik auf eine Viertelstunde nach dem Ausscheiden der letzten durchschlagenen Glocke ausgedehnt.

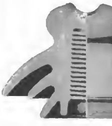


Fig. 8.



Fig. 9.

Die Prüfung der Glocken mit Randentladung geschieht bei künstlichem Regen mit einer Niederschlagshöhe bis zu 40 mm pro Minute.

Der in Fig. 11 dargestellte Hochspannungs-Isolator der schon mehrfach genannten Fabrik wurde für die Anlage Gromo-Nembro für eine Betriebsspannung von 40000 Volt verwendet.

Bei der Prüfung der Isolatoren ergaben sich folgende Resultate: Randentladespannung E_r ungefähr 54000 Volt bei einer Niederschlagshöhe von 35 bis 40 mm pro Minute, Randentladespannung E_t ungefähr 89000 Volt bei einer Luftfeuchtigkeit von 62 %.



Fig. 10.

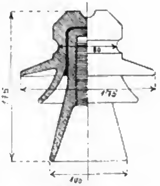


Fig. 11.

Die Isolationsfähigkeit des Isolators betrug bei trockener Atmosphäre mehrere Millionen Megohm, während sie bei in Wasserdampf gesättigter Atmosphäre immer noch einige Tausend Megohm betrug.

Interessant ist auch der Vergleich der Höhe und des Durchmessers dieses Delta-Isolators zu der Höhe und dem Durchmesser der in Fig. 2 bis 5 erwähnten amerikanischen Hochspannungs-Isolatoren, welche ungefähr für dieselbe Betriebsspannung gebaut sind.

Weitere Forderungen, welche an eine gute Hochspannungsglocke gestellt werden, sind kleinste elektrostatische Capacität und unmerkliche Wärmeverluste durch dielektrische Hysteresis.

E Volt	i Ampère	i_w Ampère	i_c Ampère	ω Watt	i · E Volt mal Ampère	cos φ	φ	η %	R Megohm	φ Mikrofarad
5000	0,000041	0,000004	0,000041	0,025	0,20					
10000	0,000083	0,000009	0,000083	0,098	0,83					
15000	0,000125	0,000014	0,000124	0,220	1,88					
20000	0,000167	0,000019	0,000166	0,392	3,34					
25000	0,000208	0,000024	0,000207	0,612	5,22	const.	const.	const.	const.	
30000	0,000250	0,000029	0,000249	0,882	7,52	0,117	83° 16'	88,3	1020	0,0000264
35000	0,000292	0,000034	0,000290	1,200	10,21					
40000	0,000334	0,000039	0,000322	1,568	13,38					
45000	0,000376	0,000044	0,000373	1,985	16,93					
50000	0,000417	0,000049	0,000415	2,450	20,89					

Porzellan-Isolatoren können bekanntlich in einer Leitungsanlage als kleine Condensatoren*) angesehen werden und zwar bildet der Draht den einen und die Stütze den anderen Beleg, während die Porzellanmasse das Dielektricum vertritt. Natürlich werden hierin Ver-Verluste auftreten, deren Ursache einmal in der Umelektrisierung des Dielektricums, dann in elektrostatischer Hysteresis und in einem Verlust durch Oberflächenleitung und stiller Entladung begründet ist.

Die Fig. 12 zeigt eine graphische Darstellung der Versuchsergebnisse an einer kleineren Delta-Glocke nach Fig. 6.

Nachstehende Tabelle ist aus der Curvenfigur abgeleitet und giebt die einzelnen Versuchsergebnisse genauer wieder.

Näheres über diese Versuche und ihre Voraussetzungen sind von Rob. M. Friese in der E.T.Z. 1903 veröffentlicht worden.

Auf Grund dieser Versuche wurde festgelegt, dass:

1. Die Absolutwerte der Ströme sehr klein sind und nur nach Bruchteilen von Milliampère zu zählen sind;

2. dass, wenn man sich den Strom in zwei Componenten zerlegt denkt und zwar die Verlustcomponente in Richtung der Spannung und die Ladestromcomponente senkrecht dazu, die Ladestromcomponente 5 bis 7 mal die Verluststromcomponente überwiegt;

3. der Wattverbrauch einer Glocke unerheblich ist, sodass man auch für heute noch nicht übliche Spannungen keine Bedenken zu haben braucht;

4. die Phasenverschiebung gross und der cos φ klein ist, was immerhin von Vorteil ist, weil hierdurch der Wirkungsgrad günstiger wird. Derselbe ist je nach der Güte der Glocken 80 bis 90%;

5. auch die Capacität unerheblich ist und die natürliche Leitungscapacität nur um wenige Procente hier-

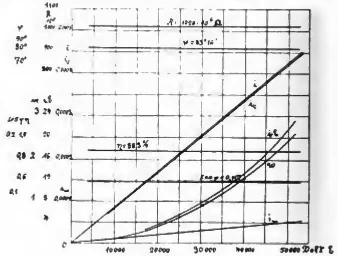


Fig. 12.

durch vergrössert wird, da ja diese zur Leitungscapacität parallel liegt, wie ja auch die Capacitäten der Glocken unter sich parallel geschaltet sind und sich daher addieren.

Der bei diesen Versuchen verwendete Wechselstrom hatte sinusförmigen Verlauf und 50 Perioden.

*) Siehe Rob. M. Friese „Das Porzellan" und E.T.Z. 1903, Seite 1028.

Das Formen von Automobil-Motorcylindern.

S. N. Perrault.

(Fortsetzung von S. 552.)

Das Grundmodell, die Durchlässe werden abgezogen, die Form gesäubert und der Deckel wieder an seinen Platz zurückgebracht. Hierauf wird das Ganze sorgfältig verschlossen und gewendet. Der Sand um das Modell herum wird mit Nägeln besteckt, der Stoss gemacht und das obere Kuppelmodell, sowie der Formkasten aufgesetzt. Staubsand wird wie üblich aufgebracht und um das Modell herum festgedrückt. Jetzt werden eiserne Träger auf jede Seite der Kernmarken gelegt, um den Wassermantelkern tragen zu helfen. Sodann wird die zum Ausheben dienende Schraube eingeschraubt, die Stäbe werden eingelegt, der Formkasten mit gebrauchtem Sand vollgestampft und abgestrichen. Eine Lage weichen Sandes wird über das obere Ende der Kuppel gestreut. Das Grundbrett wird auf ein ebenes Lager abgezogen, wobei man sorgfältig darauf achten muss, dass keine Löcher oder weiche Stellen vorhanden sind, die ein Reissen der Form veranlassen würden. Das Brett wird nun abgenommen und die Kuppel vollständig mit Luftlöchern versehen, indem Stiche mit einem Draht von 6 mm Durchmesser in den Formsand gemacht werden. Hierauf wird die Kuppel abgenommen, umgedreht und auf das Grundbrett gelegt, das vorher auf ein ebenes Sandbrett niedergelegt war. Nachdem die Stossfläche geglättet ist, wird der Sand rund um das Modell mit einer dünnen Lösung von Melasse in Wasser gewaschen und von dem Sand abgehoben. Der Schwabbel wird dann wieder mit der gleichen Siruplösung über alle vorstehenden Teile und Augen der Kernmarken etc. geführt. Hierauf wird die Form mit den notwendigen Werkzeugen fein gemacht und fertiggestellt.

Jetzt müssen Vorkehrungen getroffen werden, um ein Entweichen des Gases von den Luftlöchern im Bo-

der Wassermäntel und der Auslasskerne in folgender Weise zu ermöglichen. Man nimmt eine Messingröhre oder einen Eingussscheider von 19 mm Durchmesser und treibt diesen unter beständiger Drehung durch den Sand in der Mitte des Grundes jeder Kernmarke, bis er durch Löcher, die in der Grundplatte für diesen Zweck vorgesehen sind, hindurch kommt. Hierauf wird die Form wieder von sämtlichen losen Sandteilchen durch ein Blasebalg gereinigt, und dann wird mit einer Kameelhaarbürste Graphit aufgetragen. Mit einem Datumstempel, den man in den Sand drückt, wird das Datum in Reliefform dem Gussstück gegeben, wodurch man zu jeder Zeit leicht in der Lage ist, den Zeitpunkt seines Gusses nachträglich festzustellen.

Der Trennsand wird nun von der Stossfläche abgebürstet, der Sand rund um das Modell herum wieder geschwabbelt, das Modell leicht geklopft und aus dem Sand herausgenommen. Die Augen der Form an der Verbindung zwischen Dom und cylindrischem Teile werden mit Formstiften gesichert. Die Kernmarken CC, Fig. 3, werden vorgenommen und die entsprechenden Kerne an ihrer Stelle festgemacht. Hierauf wird das Ganze noch einmal überarbeitet und geschwärzt. Dieser Seitenkasten wird nun abgenommen und beiseite gesetzt.

Der lose Sand wird nun aus dem unteren Deckkasten entfernt, welcher, wie wir gesehen haben, fertiggestellt war, ehe die Form gewendet wurde. Der Former nimmt nun eine Gasolinflamme und trocknet mit ihr den Teil der Form, der den Dom oder Wassermantel enthält, weil dieser vollständig trocken sein muss, da das Eisen an dieser Stelle nur 3 mm dick ist. Nachdem dies getan ist, ist die Form fertig zum Einlegen der Kerne, die aus dem Lagerregal hergebracht und auf ein Brett in der Nähe der Form gelegt werden. Die Kerne werden sorgfältig gesäubert und durch den Former nach etwaigen Defecten untersucht. Hierauf schiebt er eine eiserne Lehre über die beiden Cylinderkerne, um sich zu versichern, dass sie auch die exacte Länge haben, weil die geringste Variation dieses Maasses ernstlich die Gascompression in dem Cylinderkopf beeinflussen würde. Eine kleine Nudel aus Mehl und Wasser wird nun gerollt und in den unteren Raum des Wassermantels und der Austrittskernmarken gelegt, die die Ventilationslöcher einschliessen, um zu verhüten, dass Eisen in diese Ventilationscanäle während des Gusses gelangt. Der Wassermantelkern, welcher, wie schon vorher gezeigt wurde, auch die Kernmarken für Einlass und Auspuff enthält, wird jetzt in die Form gesetzt, wobei peinlich darauf geachtet wird, dass jedes Teil seine richtige Lage und den richtigen Abstand gegen die gegenüberliegende Wand hat, da eine Abweichung von nur einem kleinen Bruchteil eines Zoll das Metall abhalten und dadurch das Gussstück Ausschuss werden lassen würde. Jetzt werden Schnüre in die Luftlöcher eingelegt bei dem Kern GG und ein Canal in den Sand geschnitten, der zu Schlitzen in den Seitenwänden des Formkastens führt. Schnüre werden auch in die Canäle gelegt und Sand darüber gestreut, worauf Mehlteig auf die Enden der Kernmarken aufgebracht wird. Diese Methode verhütet vollkommen, dass das Eisen über die Kerne hinweg in die Luftcanäle fliesst, was, falls man es nicht verhindert, einen freien Austritt der Luft stören würde. Man nennt diese unliebsame Erscheinung in der Giessereisprache Feuerwerk, die zu einer Zerstörung der Form und der Kerne führt. Der untere Seitenkasten wird nun auf seinen Platz auf dem Unterkasten gesetzt, worauf der zweite Kasten folgt. Die cylindrischen Kerne, die in die Auslasskerne hineinragen und hierbei genau justiert sein müssen, werden nun an ihren Platz gebracht, wie Fig. 5 zeigt. Auch hier wird wieder eine gerollte Nudel um die Luftlöcher gelegt. Ein 19 mm starkes Luftloch wird durch jede Kernmarke in den Kasten über den cylindrischen Kernen gebohrt. Hierauf werden die Eingüsse gemacht und der obere Deckkasten aufgesetzt und sicher verspannt. Man zieht als nächstes die Schnüre aus den Luftcanälen der Zwischenkasten, worauf die Form fertig zum Guss ist.

Der Guss.

Zwei Giesspfannen mit heissem Eisen werden zu der Form gebracht, sorgfältig geschäumt und in die Form entleert, während ein Junge mit einem heissen Schaumlöffel die Luftlöcher freihält. Nachdem der Guss genügend abgekühlt ist, werden die Eingüsse abgebrochen und fortgenommen. Hierauf wird die Form ausgeschüttelt und das Gussstück in den Putzraum gebracht, wo es über Nacht liegen bleibt. Am nächsten Morgen entfernen die Gussputzer alle Kerndrähte, wozu sie einen Haken, einen Stab und Reisszangen gebrauchen.

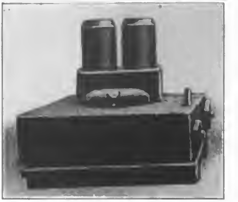


Fig. 5.

Durch das Ausziehen des Drahtes wird der verbrannte Kernsand gelockert, indem er krümlich wird, was ein leichtes Entfernen desselben aus dem Gussstück durch sanftes Klopfen mit dem Hammer und eine rollende Bewegung ermöglicht, die jedes Kernloch über die untere Stelle bringt und so dem Sand gestattet, herauszufallen. Hierauf wird dass Gussstück an eine Schmirgelscheibe gebracht, wo Gussnähte usw. entfernt werden. Sodann wird dass Gussstück in ein Beizbad gebracht, wo es gründlich gebeizt wird, indem man es über Nacht darin liegen lässt. Am nächsten Morgen wird es gründlich mit heissem Wasser gewaschen. Nach dem Trocknen gelangt es auf eine Prüfbank, wo es einem Wasserdruck von 10 Atmosphären unterworfen wird. Darauf wird es gleichzeitig auf lecke Stellen, Schwitzen usw. besichtigt. Hat diese Untersuchung das Gussstück für tadellos befunden, so wird es signiert und weitergegeben.

Es mag hier noch hinzugefügt werden, dass die Giesserei-Gesellschaft des Verfassers eine besondere Gattierung für Cylinder, Kolben und Kolbenringe verwendet, die durch Versuche für mindestens ebenso gut, wenn nicht besser wie die von anderen Fabrikanten befunden ist. Jedes Material, das zur Herstellung dieser Gussstücke verwendet wird, wird einer sehr sorgfältigen Analyse unterworfen, wobei die Gattierung stets nach derselben Methode vorgenommen wird. Der Käufer hat demnach die Gewissheit, immer Gussstücke desselben Materials zu erhalten, die eine hohe Zugfestigkeit besitzen und in jeder Weise zu dem Zweck geeignet sind, für den sie bestimmt sind.

ba.
dun

Magnetische Störungen durch elektrische Bahnen im Observatorium von Cheltenham.

Die grossen magnetischen Observatorien, in Europa beispielsweise das deutsche Institut in Potsdam, das französische im Parc St. Maur, das englische in Kew bei London, besitzen zur ununterbrochenen Aufzeichnung der Aenderungen der erdmagnetischen Elemente besondere Apparate, die sogenannten Magnetographen. Bei diesen Instrumenten erfolgt die Registrierung nicht auf eigentlich graphischem Wege, wie z. B. bei Thermometern und Barometern, sondern unter Zuhilfenahme der Photographie, indem der von einem Lichtpünktchen ausgehende und vom Drehspiegel des betreffenden Apparates reflectierte Strahl auf eine mit empfindlichem Papier bespannte Walze geworfen wird, die von einem Uhrwerk in Rotation versetzt wird. Wegen der hohen Empfindlichkeit dieser Apparate gegen störende magnetische Einflüsse beobachtet man bei der Errichtung magnetischer Stationen die grösste Sorgfalt; Stahl und Eisen werden nach Möglichkeit aus dem Gebäude verbannt, auch die Umgebung wird einer kritischen Prüfung unterzogen. Namentlich sind es die hochgespannten elektrischen Starkstromleitungen und die Strassenbahnlinien, die sich schon oft unangenehm bemerkbar gemacht haben. Deshalb geht man solcher Nachbarschaft recht weit aus dem Wege. Das Potsdamer Magnetische Observatorium hat 15 km als ausreichende Sicherheitsgrenze bezeichnet. Aber selbst diese Strecke von reichlich zwei geographischen Meilen scheint nicht unter allen Umständen absoluten Schutz zu gewährleisten.

Wie soeben L. A. Bauer in der Vierteljahrsschrift „Terrestrial Magnetism and Atmospherical Electricity“ mitteilt, sind in dem United States Coast and Geodetical Survey Magnetic Observatory zu Cheltenham im Staate Maryland im Laufe des letzten Jahres magnetische Effecte auf photographischem Wege registriert worden, die zweifellos bestimmten elektrischen Bahnlinien in der Umgegend von Washington zugeschrieben werden müssen. Diese Tatsache ist um so überraschender, als man bei der Wahl der Lage für dieses Haupt-Observatorium für den magnetischen Dienst der Vereinigten Staaten alle erdenkliche Vorsicht hatte walten lassen. Der Bau wurde in ländlicher Gegend errichtet, so fern als möglich von industriellen Anlagen, in einer Entfernung von 14 englischen Meilen ($22^1/_2$ km) in der Luftlinie vom Capitol. Man könnte zunächst auf den Gedanken kommen, dass die elektrischen Strassenbahnen der Stadt Washington an diesen Störungen schuld sind. Dies ist jedoch nicht möglich, denn im Bundesdistrict Columbia giebt es ein Gesetz betreffend die Isolierung elektrischer Linien, welches das sogenannte Doppel-Trolley-System vorschreibt. Bei diesem wird ein besonderer Draht zur Rückleitung des Stromes benutzt, derselbe kann also auf keinen Fall in die Schienen übergehen und sich in der Erde verbreiten. Dagegen führt eine andere elektrische Bahnlinie 26 km südwestlich von Washington nach Mt. Vernon, das als Geburtsort von George Washington bekannt ist und viel besucht wird. Diese ganze Linie nun liegt mit Ausnahme einer kurzen Teilstrecke im Staate Virginia, also ausserhalb der Jurisdiction der Gesetze von Columbia. Sie ist deshalb auch fast in ihrer ganzen Länge mit einfacher Trolley-Leitung ausgerüstet, zur Rückleitung des Stromes nach der Centrale dienen die Schienen, wie es ja auch bei uns in Deutschland meistens der Fall ist. Die kürzeste Entfernung dieser Linie vom Observatorium in Cheltenham beträgt 20 km, die weiteste 22 km. In betreff des Weges, auf dem die Ströme zum Observatorium gelangen können, ist zunächst die Tatsache zu constatieren, dass eine Dampfeisenbahn die elektrische Linie kreuzt. Auf diese Weise kommt eine ununterbrochene metallische Verbindung der Schienen durch die Stadt Washington hindurch mit einer anderen Eisenbahnlinie zustande, die in rund einer englischen Meile Abstand am Observatorium vorüberfährt. Es ist aber mehr als fraglich, ob wirklich vagabundierende Ströme entlang den Schienen über 40—50 Meilen weit gelangen und dann noch die Instrumente beeinflussen können. Viel wahrscheinlicher ist die Annahme, dass die Leitung des Stromes direkt durch die Erde erfolgt und vielleicht geeignet gelegene Wasseradern den Weg erleichtern. Uebrigens giebt auch die Direction der Bahnlinie an, dass die Schienenverbindung auf dieser Strecke nicht gerade hervorragend sei und beträchtliche Verluste des rückkehrenden Stromes zu beobachten seien.

Dass diese Linie tatsächlich der Störenfried ist, darüber lässt die Art der Störungen keinen Zweifel aufkommen, durch die sie sich selbst in Cheltenham anzeigt. Besonders fühlbar ist dort der Einfluss auf die Verticalintensität, d. i. jene Componente der Stärke des erdmagnetischen Feldes, die in der senkrechten Richtung gemessen wird. Zunächst sind die Störungen auf die Zeit von früh $5^1/_4$ bis nachts $1^1/_2$ Uhr beschränkt; Sonntags setzen sie etwas später ein. Diese Zeitangaben stimmen nun vollständig mit dem Fahrplan der betreffenden Linie überein; nimmt der Verkehr auf der Bahn zu und müssen mehr Wagen eingestellt werden, so merkt man dies auch im Observatorium an einem entsprechenden Anwachsen der Störungen.

Die magnetische Curve, die während der Nacht einen leidlich ebenen Verlauf gehabt hatte, schnellt beim Anfahren der ersten Wagen früh kurz nach 5 Uhr plötzlich um einen Betrag von rund $^1/_2$ Gamma empor, was einer Zunahme der Verticalintensität um rund $^1/_{100000}$ entspricht. Es sei erwähnt, dass 1 Gamma (abgekürzt γ) den hunderttausendsten Teil der entsprechenden Einheit im absoluten Maasssystem (sog. C. G. S.-System) bedeutet. Um den nämlichen Betrag von $^1/_2$ Gamma fällt dann die Curve ebenso unvermittelt wieder nachts zwischen $^1/_2$2 und 2 Uhr, wenn die letzten Wagen ins Depot eingefahren sind. Neben dieser constanten, den ganzen Tag über anhaltenden Wirkung machen sich noch andere Unregelmässigkeiten geltend. Es sind nämlich der normalen magnetischen Curve eine Anzabl kurzer periodischer Wellen oder Fluctuationen übergelagert, die ihr ein eigentümliches zerfasertes Aussehen geben, wenn man die gewöhnliche Rotationsgeschwindigkeit zur Anwendung bringt, bei der in einer Stunde 20 mm Papier belichtet werden. Lässt man aber die Trommel schneller rotieren, so dass sie 2 Stunden statt 24 Stunden zu einer Umdrehung braucht und die Strecke von 20 mm nur 5 Minuten vorstellt, dann verschwinden die Fasern und der Apparat liefert scharfe Curven, die mit einer Anzahl kleiner Wellen von schwankender Amplitude und Periode erfüllt sind. Die Zeit von Wellenberg zu Wellenberg beträgt im Durchschnitt 15 Secunden; der Anblick dieser Curven erinnert etwas an die elementaren Wellen des Erdmagnetismus, die von Eschenhagen im Jahre 1896 entdeckt worden sind. Zu Zeiten sind die Wellen enger zusammengedrängt, manchmal wieder sind sie für kurze Intervalle mehr oder weniger reduciert oder verschwinden ganz. Die Verticaldistanz von Berg zu Tal beträgt gegen $^1/_{100000}$ bis $^1/_{150000}$ der Verticalintensität, doch wird dieser Wert häufig überschritten und steigt dann auf das Doppelte oder Dreifache. Diese Wellen stellen, wie man annehmen muss, die Wirkung der Schwankungen dar, denen die vagabundierenden Ströme der Rückleitung oder die Ströme zwischen Fahrdraht und Schienen unterliegen.

Auch die Curven der Horizontalintensität zeigen die Störungen an, nur weniger deutlich, was wohl eine

Folge der geringeren Empfindlichkeit der verwendeten Apparate ist. Interessant ist noch die Mitteilung, dass auch in dem Teil der Nacht, während dessen die Curven ein durchaus ebenes Aussehen haben, Schwankungen bezw. Wellen auftreten, die aber durch ganz ruhige Strecken von 1/3 bis 1/2 Stunde von einander getrennt sind. Auf diese Weise meldeten sich die Wagen der Virginiabahn, die Kohlen ins Depot schafften oder bei der Ausbesserung der Strecke nach der Einstellung des Betriebes halfen.

Wir finden also hier die unterhaltsame, für den Forscher aber wohl weniger erbauliche Erscheinung, dass eine elektrische Bahn über weite Entfernungen hin ihren Fahrplan in den Magnetogrammen eines Observatoriums gewissenhaft aufzeichnet. Zum Glück sind diese Störungen nicht so ernster Natur, dass sie den Wert der Beobachtungen herabsetzen könnten; man will sie trotzdem noch eingehend studieren und kann sie dann mit verhältnismässig geringer Mühe und genügender Zuverlässigkeit eliminieren. v. J.

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

*** Um durch porösen Guss undichte Pumpenteile dicht zu machen,** hilft man sich häufig durch Anbohren und Flicken mit Kupferstiften. Doch ist dies oft zeitraubend und nicht ausführbar, namentlich wenn die Wandungen nicht sehr stark sind. Zum Zerschlagen ist ein solches Stück durch die daran verwendete Arbeit zu teuer, auch nimmt die Neuanfertigung oft viel Zeit in Anspruch, welche meist knapp bemessen ist. Obgleich in den meisten Maschinenfabriken ein jedes Gussstück im rohen Zustande mit Wasserdruck geprüft wird, so kommen doch häufig beim Bearbeiten poröse Stellen vor, welche nicht beachtet werden. In solchem Falle empfiehlt sich folgendes Verfahren: Man erwärme das undichte Gussstück auf einem Schmiedefeuer oder, wenn dasselbe nicht zu transportieren ist, durch Auflegen eines nicht zu kleinen rotglühenden Eisenstückes so, dass ein auf die poröse Stelle gelegtes Stück Harz langsam zu schmelzen beginnt; man warte, bis die dann flüssig gewordene Masse eingezogen ist. Nun nehme man einen nassen Lappen und lasse das Wasser langsam abtropfen, um das Ganze abzukühlen. Es ist dies jedoch recht vorsichtig zu machen, um ein etwaiges Zerspringen des Gussstückes zu verhüten. Auf diese Weise behandelte undichte Presscylinder, welche stark tropften, wurden dicht und hielten einen sehr starken Wasserdruck aus. *A. J.*

*** Hahn-System Remy.** Der in Fig. 1 wiedergegebene Hahn zeichnet sich dadurch aus, dass derselbe beim Oeffnen nicht nur in seinem conischen Gehäuse gedreht, sondern auch in der Axenrichtung des Sitzes verschoben wird, wodurch er sich von seinen Sitzflächen entfernt. Zu dem Zwecke sind auf den Hahnküken oberhalb der Durchlauföffnung einige flache, schwach ansteigende Gewindegänge aufgeschnitten, welche in dem in das Hahngehäuse eingepressten conischen Einsatz ihr Muttergewinde finden. Der konische Einsatz enthält die Stopfbüchse, welche die Kükenstange gegen den Hahn abdichtet und durch Ueberwurfmutter in geeigneter Weise angepresst wird. An der unteren Sitzfläche ist das Hahngehäuse nach aussen vollkommen geschlossen, so dass der Hahn ausser an den beiden Flanschen nur noch an dem conischen Einsatz abgedichtet zu werden braucht, was leicht geschehen kann. Der Hauptvorteil der Construction liegt darin, dass bei derselben das zu feste Einziehen des Kükens in das Gehäuse trotz des guten Dichtens vermieden werden kann und dass sich der Hahn stets leicht öffnen und schliessen lässt. *A. J.*

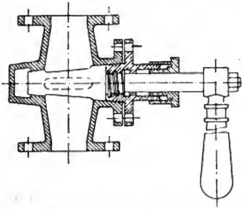


Fig. 1.

Die erste deutsche Automobilfachschule, die im November 1904 in Aschaffenburg gegründet wurde, wird vom 1. Januar 1907 ab nach Mainz verlegt. Zu diesem Zwecke hat die Stadtgemeinde der neuen Lehranstalt ein ehemaliges Fabrikgelände mit passenden Gebäulichkeiten zur Verfügung gestellt. Bekanntlich wurde die erste deutsche Chauffeurschule in Aschaffenburg, verbunden mit dem dortigen Technikum, ins Leben gerufen und bis zum heutigen Tage wurden 12 Ausbildungskurse abgehalten. Die einzelnen Kurse waren wie nachstehend frequentiert: I. = 34, II. = 35, III. = 25, IV. = 28, V. = 49, VI. = 46, VII = 33, VIII. = 42, IX = 37, X. = 29, XI. = 30, XII. = 31. Zusammen wurden bis jetzt 419 Berufs-Chauffeure ausgebildet resp. erhielten Zeugnisse. Ihrer Staatsangehörigkeit nach waren es 166 Preussen, 76 Bayern, 40 Sachsen und Thüringer, 27 Badenser, 20 Hessen, 18 Württemberger, 8 Elsässer, 28 Oesterreicher, 23 Schweizer, 3 Holländer, 2 Russen, 2 Spanier und je 1 Franzose, Italiener, Engländer, Amerikaner, Chinese und Ostindier. Ihrem Beruf nach waren es 113 Schlosser und Mechaniker, 122 Kutscher, 93 Diener, 12 Wagenbauer, 18 Tischler, 25 Kaufleute und 36 sonstige Gewerbetreibende. Ausser diesen Chauffeuren frequentierten eine grosse Anzahl Herrenfahrer und Ingenieure die Lehranstalt. Die neue Schule in Mainz wird bedeutend erweitert werden, so dass für die ganze Automobilindustrie geschulte Arbeitskräfte herangebildet werden. Die Automobilfachschule in Mainz zergliedert sich in nachstehende Abteilungen: 1. Eine Chauffeurschule als Ausbildungsstätte für Berufschauffeure und Herrenfahrer; 2. eine Monteur- und Werkmeisterschule zur Ausbildung von Automobilmonteuren und Werkmeistern; 3. eine Ingenieurschule, in welcher sich künftige Ingeniere mit der Construction des Automobils vollständig vertraut machen können; 4. ein automobiltechnisches Auskunftsbureau, in welchem jedermann, der sich für das Automobilwesen interessiert, in Streitigkeiten, über gemachte Wahrnehmungen etc. kostenlose Auskunft erhält; 5. eine Reparaturwerkstelle für alle Automobilsysteme mit Garage für 25 Automobile; 6. eine Motorbootführerschule, in welcher ausser Berufs-Motorbootführern jeder, der sich als Motorwagenführer ausbildet, zugleich als Motorbootführer ausbilden kann, was jedoch nur in der warmen Jahreszeit stattfinden kann; 7. Ausbildung von Kaufleuten für die Automobilbranche (vierwöchentliche Curse). Die Lehrmittelsammlung dieser Fachschule enthält fast alle Neuerungen auf dem Automobilgebiete und ist die Direction bestrebt, die Besucher mit den neuesten Apparaten und Erfindungen bekannt und vertraut zu machen, wozu viele Fabriken ihre Neuerungen zum Ansprobieren zur Verfügung stellen. Für die Motorbootführerschule wurde ein modern construiertes Motorboot in Auftrag gegeben. Nachdem auch dieser Sport in den letzten Jahren zunimmt, ist eine Ausbildungsstätte sehr am Platze. Durch die schöne Lage der Stadt Mainz a. Rh. mit dem nahen Wiesbaden, Frankfurt und Mannheim, im Centrum Deutschlands, steht der neuen organisierten Lehranstalt eine gute Zukunft bevor. Genaue Auskünfte über alle Einzelheiten ergeben die Prospecte, die kostenlos durch die Erste deutsche Automobilfachschule in Mainz, Zahlbacherweg, bezogen werden können.

Der neue Dampfer „Goeben“, der am 11. December auf der Werft der Actiengesellschaft „Weser“ in Bremen vom Stapel lief, ist der fünfte Reichspostdampfer, der in diesem Jahre für den Norddeutschen Lloyd in Bremen erbaut worden ist. Ausser dem „Prinz Ludwig“ gehören die übrigen vier der Feldherrn-Klasse

des Lloyd an: „Bülow“, „York“, „Kleist“ und „Goeben“. Sämtliche Dampfer sind Doppelschraubenpostdampfer und haben durchschnittlich einen Tonnengehalt von 9000 Brutto-Registertons und eine Maschinenstärke von 6000 bis 7500 Pferdekräften. Mit dem Reichspostdampfer „Goeben“ ist die Zahl der Doppelschraubendampfer des Norddeutschen Lloyd auf 56 gestiegen, eine Zahl, mit der der Lloyd an der Spitze aller Schiffahrtsgesellschaften steht.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 19. 12. 1906. Trotzdem die Roheisenproduction in den Vereinigten Staaten durch die Errichtung zahlreicher neuer Hochöfen eine ganz ausserordentliche Höhe erreicht hat, ist eine Befriedigung der Nachfrage nicht möglich, da letztere, nachdem sie vor kurzem wieder in ruhigere Bahnen einzulenken schien, sich von neuem so überaus lebhaft gestaltet hat. Die Abschlüsse gehen bereits bis in das zweite Halbjahr 1907 hinein. Angesichts des grossen Verbrauchs und der hohen Preise nimmt der Import weiteren Fortgang. In Fertigeisen und Stahl erhält sich der enorme Umsatz, der Begehr für Schienen ist ganz ungeheuer gross, wie überhaupt der Verkehr in vielen Artikeln eine noch nie dagewesene Höhe erreicht hat. So erhält sich natürlich andauernd die steigende Preisrichtung.

Die letzte Berichtswoche brachte zwar in England Schwankungen in den Roheisenpreisen, die, nachdem sie weiter angezogen hatten, an einzelnen Tagen etwas nachgaben, im ganzen bleibt jedoch die Stimmung sehr gut und die Tendenz nach oben gerichtet. Der Export ist umfangreich. Deutschland und Amerika sind nach wie vor gute Abnehmer und die Lage in diesen Ländern derart, dass die britischen Erzeuger auf eine weitere lebhafte Ausfuhr dahin rechnen können. In Fertigeisen und Stahl haben sich sowohl Begehr als Preise gehoben, die Verkäufer gewähren die erhöhten Sätze meist willig, angesichts der hohen Notierungen der Rohstoffe. Der Verdienst lässt jedoch noch oft zu wünschen übrig, da die erzielten Steigerungen sich nicht immer als ausreichend erweisen.

Wenn auch in Frankreich die kleine Abnahme des Verkehrs, von der bereits das vorige Mal die Rede war, andauert, so erhält sich doch das Vertrauen in die Lage in vollem Umfange und auch mit Recht. Der innere Consum ist so bedeutend, dass, trotzdem die Werke ihre Erzeugungsfähigkeit aufs äusserste ausnutzen, die Nachfrage nicht voll befriedigt werden kann und immer längere Lieferungsfristen gestellt werden müssen. Auch der Export wächst, und obgleich dieser ja keineswegs ausschlaggebend ins Gewicht fällt, trägt dies doch mit zur Befestigung der Preise bei. Diese haben jetzt im allgemeinen ein lohnendes Niveau erreicht.

In recht befriedigender Verfassung verharrt der belgische Markt. Der Verbrauch bleibt gross, In- sowohl als Ausland stellen bedeutende Anforderungen. Etwas beeinträchtigt wird die gute Stimmung durch die steigenden Peise der Brennstoffe und Erze, durch die wiederum Roheisen erhöht wird. Gelingt es, auch für Fertigwaren bessere Notierungen durchzusetzen, so stehen sie doch nicht immer mit denen der Rohmaterialien im Einklang. Im allgemeinen ist der Verdienst jedoch jetzt lohnend.

Der Verkehr hat in Deutschland eine kleine Abnahme erfahren, doch ist dies um diese Zeit des Jahres stets der Fall. Die Beschäftigung der Werke bleibt ausserordentlich gross, und es liegen so zahlreiche Aufträge vor, dass neue vielfach kaum noch angenommen werden können. Die Frage, ob der Stahlwerksverband verlängert werden wird, nimmt zwar das Interesse in Anspruch, hat aber auf die Nachfrage kaum einen Einfluss geübt. Der Export ist belebt und könnte grösser sein, wenn nicht infolge des enormen inneren Verbrauchs viele Aufträge zurückgewiesen werden müssten. Preissteigerungen sind weiter an der Tagesordnung. — *O. W.* —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 19. 12. 1906. Die Nachrichten vom amerikanischen Kupfermarkt lassen erkennen, dass die Nachfrage andauernd im Steigen begriffen ist, während das Angebot noch immer innerhalb bescheidener Grenzen bleibt. Die Tendenz war denn auch wiederum nach oben gerichtet, und es sieht so aus, als ob trotz aller durch speculatives Eingreifen verursachten Schwankungen in absehbarer Zeit kein Rückgang von Bedeutung zu erwarten steht. In London stellte sich Standard per Cassa zuletzt auf £ 107, per 3 Monate auf £ 108, also wesentlich höher als vorher, und in Berlin bedeuten die diesmaligen Durchschnittssätze von M. 225 bis 235 für Mansfelder A. Raffinaden und von M. 220 bis 230 für englische Marken gleichfalls ein ansehnliches Plus gegen letzthin. Geringere Stabilität machte sich im Verlaufe der Berichtszeit am englischen Zinnmarkt bemerkbar, weil seitens der Baissespeculation mehrfach starkes Angebot vorlag. Bei der günstigen statistischen Lage des Artikels und dem bedeutenden legitimen Bedarf konnten sich die Preise jedoch wieder erholen und schliessen auf ungefähr dem alten Stande. Straits per Cassa und 3 Monate kostete £ 195¼, während Banca in Amsterdam mit fl. 119¼ bezahlt wurde. Die Berliner Preise erfuhren durchgängig kleine Erhöhungen, und zwar bewegte sich Banca zwischen M. 420 und 425, australische Marken zwischen M. 415 und 420 und englisches Lammzinn zwischen M. 400 und 405. Vereinzelt wurden auch höhere Sätze erzielt. Blei lag in London bei ruhigem Geschäft fest zu £ 19.13.9 für fremdes und £ 20.5 für englisches. Hier wurde der Artikel diesmal ebenfalls nicht besonders reichlich gekauft, doch hielten sich die Notierungen auf der bisherigen Höhe, nämlich auf M. 44 bis 47 für spanisches Weichblei und M. 41 bis 43 für die gewöhnlichen Marken. Ebenso blieben die Berliner Zinkpreise unverändert, nämlich M. 61 bis 63 für W. H. v. Giesche's Erben und M. 59 bis 61 für die üblichen Handelsmarken. In London machte sich nach anfänglicher Nachgiebigkeit eine Befestigung bemerkbar, die Schlusspreise — £ 28 und 28.7.6 entsprechend der Qualität — sind ein wenig höher als vorher. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind folgende: Zinkblech M. 70½, Messingblech M. 190, Kupferblech M. 250, nahtloses Kupfer- und Messingrohr M. 279 und 225. Sämtliche Preise gelten für 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — *O. W.* —

* **Börsenbericht.** 20. 12. 1906. Die Erhöhung des Reichsbankdisconts auf 7%, die soeben vorgenommen wurde, hat bei ihrem Bekanntwerden keinen allzu nachhaltigen Eindruck auf die Berliner Börse gemacht. Das Ereignis war bereits entsprechend escomptiert worden und kam somit nicht unerwartet genug, um den Verkehr plötzlich ein anderes Aussehen zu geben. In eingehenderer Weise beschäftigte man sich mit den Aussichten hinsichtlich der weiteren Gestaltung der Geldverhältnisse, und die Befürchtungen auftauchten, dass die Bank von England dem Berliner Beispiele folgen würde, und die Tendenz der fremden Plätze grade nicht befriedigend genannt werden konnte, gingen die während der Berichtszeit bemerkbaren vereinzelten Anzeichen einer zuversichtlicheren Auffassung bald wieder verloren. Zudem musste es verstimmen, dass am offenen Geldmarkt eine ziemlich ansehnliche Versteifung eintrat, indem der Privatdiscont bis auf 5⅞, der Satz für tägliche Darlehen bis auf ca. 5½% stieg, während für Ultimogeld bis zu 8½% anzulegen waren. Das gesamte Coursniveau erscheint denn auch unter den genannten Umständen per Saldo niedriger, wenn auch im Einzelnen hier und da unverkennbar das Bestreben zu Tage trat, sich eine freundlichere Anschauung hinsichtlich dieses oder jenes Papiere anzueignen. Dies war z. B. auf dem Gebiet der Transportwerte der Fall, unter denen sich für Canada zunächst eine mit Gerüchten über Landverkäufe zusammenhängende Vorliebe entwickelte, die freilich, den schwächeren New-Yorker Schlussnotierungen zu entsprechend, späterhin ins Wanken geriet. Dagegen zeigte sich für Baltimore, Ohio, die anfangs vernachlässigt waren, schliesslich einiges Interesse, ebenso trat für Ital. Meridionalbahn, infolge von Mitteilungen über eine geplante Ver-

Name des Papiers	Cours am 12.12.06	Cours am 19.12.06	Differenz
Allgemeine Elektric.-Ges.	216,—	213,—	— 3,—
Aluminium-Industrie	357,10	354,80	— 2,30
Bär & Stein	354,—	352,—	— 2,—
Bergmann El. W.	—	—	—
Bing, Nürnberg, Metall	218,50	216,—	— 2,50
Bremer Gas	99,—	99,50	+ 0,50
Buderus	131,40	132,—	+ 0,60
Butzke	102,50	102,80	+ 0,30
Elektra	81,50	79,75	— 1,75
Façon Mannstädt, V. A.	221,—	226,—	+ 5,—
Gaggenau	116,—	114,—	— 2,—
Gasmotor Deutz	106,20	106,—	— 0,20
Geisweider	217,40	214,20	— 3,20
Hein, Lehmann & Co.	171,10	170,50	— 0,60
Ilse Bergbau	381,30	381,—	— 0,50
Keyling & Thomas	138,30	136,—	— 2,30
Königin Marienhütte, V. A.	92,—	91,75	— 0,25
Küppersbusch	213,75	214,25	+ 0,50
Lahmeyer	140,25	140,—	— 0,25
Lauchhammer	181,80	180,25	— 1,55
Laurahütte	243,60	243,10	— 0,50
Marienhütte	118,25	116,75	— 1,50
Mix & Genest	136,75	137,—	+ 0,25
Osnabrücker Draht	121,90	120,—	— 1,91
Reiss & Martin	103,—	102,90	— 0,10
Rhein. Metallw., V. A.	127,60	128,—	— 0,40
Sächs. Gussstahl	296,25	293,—	— 3,25
Schäffer & Walcker	53,—	51,25	— 1,75
Schlesisch. Gas	172,25	170,75	— 1,50
Siemens Glas	266,25	263,—	— 3,25
Stobwasser	—	—	—
Thale Eisenw., St. Pr.	133,25	133,30	+ 0,05
Tillmann	105,—	104,60	— 0,40
Verein. Metallw. Halier	224,50	221,60	— 2,90
Westfäl. Kupferw.	136,—	133,25	— 2,75
Wilhelmshütte	92,—	91,—	— 1,—

wendung des Specialreservefonds zu industriellen Zwecken etwas Meinung hervor. Die österreichischen Bahnen vermochten sich nicht zu behaupten, ebenso wenig Prinz Henry, dagegen erfuhren Oriental-Bahnen zeitweise Erhöhungen. Von den anderen Transportgesellschaften erscheinen Schiffahrtsactien niedriger. Am Rentenmarkt gingen die heimischen Anleihen im Einklang mit den Geldverhältnissen nicht unerheblich zurück. Von fremden verlassen Russen trotz der von Paris signalisirten Schwäche die Berichtszeit mit einem kleinem Gewinn infolge des Eingreifens einiger Grossspeculanten. Durchgängig niedriger wurden Banken, auch die österreichischen, die letzthin Gegenstand grösserer Beachtung gewesen waren; relativ fest lagen nur Russenbank infolge des günstigen russischen Kassenausweises. In Montanpapieren ging es ziemlich unregelmässig zu. Im allgemeinen schien man geneigt, die befriedigende Situation im legitimen Geschäft, sowohl in Deutschland, wie in den Vereinigten Staaten und England, entsprechend zu würdigen, und besonders kann die aus solchen Erwägungen resultierende Befestigung Phoenix eintstetten, zumal berichtet wurde, dass in der letzten Aufsichtsratssitzung die Situation des Unternehmens eine äusserst günstige Beurteilung gefunden habe. Ferner beachtete man, dass laut einer Meldung das Kohlensyndicat im nächsten Quartal die Beteiligungsziffern der Anschlusszechen voll in Anspruch nehmen wolle. Immerhin überwog die Realisationslust, für die freilich eine specielle Ursache kaum zu bemerken war. Fast lediglich die Bedenken, dass die hohen Geldsätze ungünstig auf das wirtschaftliche Leben einwirken würden, veranlasste zu Abgaben. Solche waren am Cassamarkte ebenfalls, und zwar meist aus gleicher Ursache, zu beobachten. Immerhin sind hierbei die Abschwächungen nicht sehr bedeutend. — *O. W.* —

Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterclasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 17. December 1906.)

13d. Sch. 26328. Dampfwasserableiter mit verstellbarem, auswechselbarem, gleichzeitig als Dichtungskörper ausgebildetem Ausdehnungskörper. — Ernst Schnutenhaus, Barmen, Bruderstr. 43. 29. 9. 06.

— St. 11551. Dampfwasserableiter mit Abscheidekörper mit capillaren Durchgängen; Zus. z. Pat. 168347. — Heinrich Stegmann, Nürnberg, Feuitzerpl. 4. 20. 9. 06.

14h. St. 9562. Wärmespeicher. — Paul Strohmann, Krotoschin. 20. 5. 05.

20k. H. 37051. Halter für die Fahrleitung elektrischer Bahnen. — Arthur Heimann, Berlin, Potsdamerstr. 92. 2. 2. 06.

— S. 22539. An Tragdrähten, welche an Auslegern befestigt sind, aufgehängte Fahrleitung elektrischer Bahnen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 30. 3. 06.

20l. E. 11752. F. 11752. Fahrschalter für elektrisch betriebene Fahrzeuge mit Sperreinrichtung gegen zu schnelles Einschalten. — Electrical Devices Company, Keokuk, Jowa, V. St. A.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 29. 5. 06.

— S. 22589. Elektrisch betriebenes Fahrzeug, das mit Mehrphasenstrom gespeist und durch Einphasenmotoren angetrieben wird. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 6. 4. 06.

21a. G. 22191. Einstellvorrichtung für in Gehäusen eingeschlossene Relais. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 1. 12. 05.

— S. 21614. Apparat zur Erzeugung elektrischer Wechselströme von hoher Spannung und Wechselzahl. — Synchronous Static Company, Los Angeles, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 14. 9. 05.

— S. 22583. Schaltung für Haupt- und Nebenstellen in Verbindung mit Fernsprechämtern, bei der während einer über die Hauptstelle hergestellten Verbindung zwischen dem Amte und einer Nebenstelle den beiden Amtsleitungen ein Potential gegen Erde erteilt und dieses Potential bei Trennung der Verbindung von beiden oder einer dieser Leitungen abgeschaltet wird. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 5. 4. 06.

— V. 6295. Wechselstrommaschinen für hochfrequente Wechselströme. — Erich Vossnack, Remscheid, Blumenstr. 17. 28. 11. 05.

21c. D. 14393. Polwechsler für in verschiedener Drehrichtung umlaufende Dynamomaschinen. — Electric & Train Lighting Syndicate Limited, Montreal, Canada; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 17. 2. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 14. 5. 03 anerkannt.

21d. U. 2270. Verfahren zur Erregung und Regelung von Einphasencollectormaschinen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 1. 03.

21e. D. 17113. Elektrisches Messinstrument. — Harry Phillipe Davis und Paul Mac Gahan, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: E. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 25. 5. 06.

21f. A. 13112. Bogenlichtelektrode. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den vereinigten Staaten von Amerika vom 27. 4. 05 anerkannt.

— C. 14361. Herstellung von Glühkörpern aus einer Mischung von Wolframverbindungen und Leitern zweiter Classe, insbesondere seltenen Erden; Zus. z. Pat. 178475. — Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H., Nürnberg, und Dr. W. Nernst, Berlin, Moltkestrasse 1. 14. 2. 06.

21f. D. 16899. Verfahren zur Herstellung von metallischen Leuchtkörpern für elektrische Glühlampen. — Deutsche Gasglühlicht Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 27. 3. 06.

— S. 22897. Elektrodenanordnung für Scheinwerfer. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 8. 6. 06.

— S. 23418. Elektrodenanordnung für Scheinwerfer; Zus. z. Anm. S. 22897. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 26. 9. 06.

— V. 6605. Glockenverschluss für Dauerbrandbogenlampen. — Otto Vogel, Schöneberg b. Berlin, Mühlenstr. 6a. 12. 6. 06.

21g. A. 13576. Schaltung für Solenoidspulen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 9. 06.

— M. 28976. Einrichtung, um eine fortwährende Ueberbrückung eines oder mehrerer Elektrodenabstände mit der Zündung nicht genügend hochgespanntem Wechselstrom herbeizuführen. Ignacy Mosceicki, Freiburg, Schweiz; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 1. 06.

24e. Sch. 24046. Generator zur Erzeugung teerfreien Gases aus bituminösen Kohlen mit Verbrennung der teerhaltigen Gase in einem Reductionsschacht. — Wilhelm Schmidt, Oldenburg. 10. 7. 05.

24l. K. 32343. Vorrichtung zur Einstellung von Hemmwerken für Zugregler mit einem Halter zum Auffangen des Spanngewichtes. — Kowitzke & Co., Berlin. 26. 6. 06.

— M. 28939. Verfahren und Einrichtung an Locomotiv- und anderen Kesselfeuerungen zur Rauchverbrennung mittels Dampfschleiers. — Franz Marcotty, Schöneberg b. Berlin, Hauptstr. 140. 11. 1. 06.

— T. 10315. Einrichtungen an Feuerungen zur Oberluftzuführung durch einstellbare Austrittsschlitze. — Illius Augustus Timmis, London; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 3. 4. 05.

46a. D. 16707. Explosionskraftmaschine mit gesteuertem Hilfskolben. — Spartaco Dobelli, Rom; Vertr.: A. Specht & J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 5. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in Italien vom 15. 3. 05 anerkannt.

— I. 8114. Zweitactexplosionskraftmaschine. — Franz Erich Junge, New-York; Vertr.: Julius Junge, Görlitz, Biesnitzerstr. 19. 27. 10. 04.

— K. 31493. Mehrcylindrige Zweitactverbrennungskraftmaschine. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 8. 3. 06.

M. 27200. Zweitactexplosionskraftmaschine mit gegenläufigen Kolben im Kraftcylinder und Ladepumpencylinder. — Louis Ernest Mahout, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 3. 05.

47c. L. 22420. Klemmverbindung zweiteiliger Kupplungen, Riemscheiben u. dgl. — Albin Lachat, Diesse, Lothr. 4. 4. 06.

47d. M. 29860. Seilverbindung. — K. & F. Merkelbach G. m. b. H. und Hans Heynau, Dotzheim b. Wiesbaden. 31. 5. 06.

47f. Sch. 23093. Labyrinthdichtung, bei der ringsum führende Dichtungsrippen eines umlaufenden Maschinenteils solche eines nicht umlaufenden übergreifen. — Richard Schulz, Berlin, Fienebergerstr. 2. 20. 12. 04.

47g. E. 10965. Druckminderventil. — Electric Boat Company, New-York; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 14. 6. 05.

47h. C. 11842. Zahnräder-Wechsel- und -Wendegetriebe. — Robert Conrad, Berlin, Kurfürstendamm 248. 22. 6. 03.

— H. 36564. Sperrkurbelgetriebe zur Hervorbringung einer regelmässig absetzenden hin- und hergehenden Bewegung; Zus. z. Pat. 156921. — Wilhelm Hartmann, Grunewald b. Berlin, Trabenerstr. 2. 23. 11. 05.

— L. 21711. Getriebe zur Umsetzung einer hin- und hergehenden geradlinigen Bewegung in eine gleichförmig umlaufende Bewegung. — Fred Nevell Livingston, Ballard, Washington; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 2. 11. 05.

— M. 29452. Excenterantrieb, bei dem die Lauffläche des Excenterkörpers als mittlere Kugelzonenfläche und die des Excenterbügels

als mittlere Hohlkugelfläche ausgebildet ist. — Maschinenfabrik Badenia vorm. Wm. Platz Söhne, A. G., Weinheim. 24. 3. 06.

47h. Z. 4785. Getriebe zur Umwandlung einer gleichförmigen Drehung in eine zeitweilig verlangsamte oder beschleunigte Drehung. — Charles Zeng, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 6. 7. 05.

49a. D. 17272. Drehherz für Drehbänke. — Heinrich Deimel jr., Olpe i. W., und Heinrich Harnischmacher, Langwaden. 6. 7. 06.

49b. O. 5282. Vorrichtung zum Zuführen stiftähnlicher, innerhalb eines Zuführungsschlitzes befindlicher Werkstücke zur Arbeitsstelle. — Karl Oertel, Berlin, Leipzigerstr. 103. 29. 6. 06.

— W. 25615. Vorrichtung zur Entfernung der Späne für Stossmaschinen mit einer Anzahl übereinander angeordneter Schneideplatten. Adam Weiss, Nürnberg, Spitalpl. 9. 21. 4. 06.

— W. 25840. Kreissägeblatt, dessen auswechselbare Zähne mit Nut und Feder ineinandergreifen. — Gustav Wagner, Reutlingen, Württbg. 7. 6. 06.

65d. E. 11075. Ausstossvorrichtung für Torpedos. — Electric Boat Company Hanover Bank Building, New York; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 9. 8. 05.

— G. 22472. Einrichtung zum Anzeigen des Weges von Torpedos, Wassergeschossen und dgl. — Gebrüder Lempmann, Kiel. 30. 1. 06.

— G. 22473. Vorrichtung zum Anzeigen des Weges von Torpedos, Wassergeschossen oder ähnlichen auf dem Wasser oder unter Wasser fortbewegten Gegenständen mittels Acetylengas. — Gebr. Lempmann, Kiel. 30. 1. 06.

— W. 24532. Vorrichtung zur Verhinderung einer vorzeitigen Zündung von Torpedos. — Paul Winand, Cöln, Sudermannstr. 1. 3. 10. 05.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 20. December 1906.)

13d. P. 19052. In die Rauchkammer eingebauter Ueberhitzerbehälter für Heizröhrenkessel; Zus. z. Pat. 168160. — Wilhelm Platz, Weinheim. 19. 10. 06.

— S. 21930. Ueberhitzeranlage für Schiffskessel mit in einem Feuerrohr reihenweis gelagerten Ueberhitzerrohren. — Georg Sütterlin, Hamburg, Eppendorferweg 59. 24. 11. 05.

14c. W. 22719. Schaufelbefestigung für Dampfturbinen. — Willans & Robinson Limited, Victoria Works, Rugby, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 9. 04.

14h. H. 36192. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von mechanischer Energie aus Wrasen. — Dr. Adolf Hölken, Steglitz, Paschkestr. 2. 26. 9. 05.

20e. St. 10127. Selbsttätige Kupplung mit festem Haken und in senkrechter Ebene beweglicher Oese. — Anton Stanggassinger, Berchtesgaden. 12. 3. 06.

20i. J. 8737. Signalvorrichtung für Eisenbahnen. — Ch. M. Jacobs und R. J. Insell, Reading, E. J. Newton, Cardiff, und E. A. B. Bowden, Hanwell, Engl.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 10. 05.

20l. A. 13368. Elektromagnetschalter, insbesondere für elektrische Zugsteuerungen. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 6. 7. 06.

— K. 31486. Gabellager für Stromabnehmerrollen mit auf der Rollenaxe frei drehbaren Speichenscheiben zwecks Verhinderung des Entgleisens der Rolle. — Friedrich Kranz, Berlin, Pfingstr. 17. 8. 3. 06.

21a. B. 42264. Telegraphische Doppelsprechanlage. — Thomas Henry Berry und Voltaire Berry, San Francisco, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 16. 2. 06.

— D. 16735. Schaltungsanordnung für Fernverkehr der an ein Telephonamt angeschlossenen Teilnehmer. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 14. 2. 06.

— D. 16963. Schaltungsanordnung für Fernverkehr; Zus. z. Anm. D. 16735. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 9. 4. 06.

— D. 17023. Schaltungsanordnung für den Betrieb von Fernleitungen, bei welcher den in einem Ortsgespräch befindlichen Teilnehmern die bevorstehende Trennung der Verbindung gemeldet wird; Zus. z. Anm. D. 16735. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 26. 4. 06.

— G. 23091. Klopferanordnung zur Entfrittung von Cohärern. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 23. 5. 06.

— G. 23224. Vorrichtung zur Veränderung der Eigenschwingung der Sende- und Empfangsantennen für drahtlose Telegraphie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 20. 6. 06.

— H. 34332. Schaltbrett- und Stöpselanordnung für Telegraphenstationen. — William Pierson Hammond, New York; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 13. 12. 04.

21a. J. 9250. Durch Geldeinwurf auszulösende Verschliess-Einrichtung für Telephonapparate, bestehend aus einem Kasten, der selbsttätig zufällt, die Rufkurbel überdeckt und durch einen mit dem Hörerhaken zusammenwirkenden Hebel in der Offenlage gesperrt wird. — Hermann Janke, Halberstadt, Westendorfstr. 26. 6. 7. 06.

— K. 31132. Einrichtung zur phonographischen Aufzeichnung telephonisch übermittelter Gespräche. — Ferdinand Klostermann, Berlin, Alt-Moabit 82a. 15. 1. 06.

21d. A. 12156. Wechselstrommaschine, deren Magnetfeld durch den einaxig über Bürsten kurzgeschlossenen Läufer erregt wird. — Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 6. 05.

21e. L. 21838. Stahlhärtemesser. — Eugen Lutz, Stuttgart, Dorotheenpl. 4c, und Richard Mützky, Priebus, Schles. 20. 7. 05.

— Sch. 19769. Vorrichtung und Verfahren zur Messung von Widerstand, elektromotorischer Kraft und Stromstärke. — Frau Dr. Maria Schmitt, geb. Ferrol, Dresden-Strehlen. 14. 1. 03.

21g. Sch. 24535. Verfahren zur Beseitigung der Funkenbildung bei Stromunterbrechungen. — Ferd. Schneider, Langenfeld, Rhld. 30. 10. 05.

46a. B. 32711. Explosionsmotor mit durch den Druck der Auspuffgase gesteuertem Auspuffventil. — Emilio Berzini, Turin; Vertreter: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 4. 10. 02.

46b. K. 31258. Einlasssteuerung für Zweitact-Explosionskraftmaschinen. — Ernst Scheer, Berlin, Bethanien-Ufer 9. 31. 1. 06.

46c. F. 22064. Selbsttätiges Einlassventil für Explosionskraftmaschinen. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 7. 06.

— G. 21983. Magnetzünder für Explosionskraftmaschinen; Zus. z. Pat. 159183. — Josef Gawron, Schöneberg-Berlin, Barbarossastrasse 64. 12. 10. 05.

— T. 10780. Zuführungsvorrichtung für hoch explosible, durch Schlag entzündbare Explosionsstoffe nach einem Explosionsraum. — Juan de Dios Tejeda, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 4. 11. 05.

46d. S. 22536. Verfahren zum Betriebe von Druckgasmaschinen; Zus. z. Pat. 170299. — Carl Semmler, Dortmund, Weissenburgerstrasse 50. 29. 3. 06.

46e. B. 41685. Vorrichtung zur selbsttätigen Vermehrung resp. Verminderung des Seilzuges zur Erzielung eines gleichbleibenden Drehmomentes bei Apparaten mit Seiltrommeln für mehrere übereinander gewickelte Seillagen. — Richard Basch, Hannover, An der Christuskirche 10. 13. 12. 05.

47b. B. 39717. Vorrichtung zur Vermeidung des Balliglaufens cylinderartiger Rollen in Drucklagern. — Heinrich Brinkmann, Hamburg, Wohldorferstr. 60. 10. 4. 05.

47c. B. 41670. Reibungskupplung. — Hans Hamilton Benn, Prerau, Mähren; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 12. 05.

47d. W. 25761. Treibriemen. — Max Wittmann, München, Bayerbrunnerstr. 4. 19. 5. 06.

47g. H. 37814. Selbsttätiges Kegelventil. — Heinrich Holzer, Nürnberg, Aeussere Ziegelgasse 23. 3. 3. 06.

47h. H. 38518. Sperrkurbelgetriebe zur Hervorbringung einer regelmässig absetzenden, hin- und hergehenden Bewegung; Zus. z. Pat. 156921. — Wilhelm Hartmann, Grunewald b. Berlin, Trabenerstr. 2. 19. 5. 06.

49a. G. 20052. Drehstahl mit in sich geschlossener Schneidkante und innerer Schleiffläche für Metallbearbeitung. — Gesellschaft zur Verwertung Wesselmannscher Erfindungen m. b. H., Tempelhof. 16. 6. 04.

49f. L. 23086. Richtmaschinen für Röhren, welche rotwarm aus der Schweissmaschine kommen. — Rob. Lindemann, Osnabrück, Martinistr. 59. 27. 8. 06.

49g. G. 21782. Verfahren zur Herstellung von Stiefeleisen aus Fassonflussstahlstäben, deren Querschnitt zwei nebeneinander liegenden Stiefeleisenprofilen entspricht, die an ihrer unteren Kante durch ein schmales, dünnes Band verbunden sind. — Peter Groll, Wippekühl b. Schalksmühle. 22. 8. 05.

49l. B. 37324. Werkzeug zur Herstellung von Accumulatorenplatten. — Carlo Bruno, Turin; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 1. 6. 04.

65a. E. 10649. Stromzuführung für elektrisch betriebene Wasser- oder andere Fahrzeuge von einer stationären Leitung aus. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 2. 05.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3. — einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

Bezugsquellen-Register u. Inseraten-Inhalts-Verzeichnis.

Die Aufnahme in diese Rubrik kostet für das Jahr (52 Aufnahmen) M. 12.— pränumerando für jede Rubrik. Für Inserenten ist bei Aufträgen von M. 30.— an eine Rubrik kostenfrei; jede weitere kostet für unsere Inserenten für 52 mal M. 8.—.

Abziehfirmenschilder.
3runner, Georg, Nürnberg
Schimpf, Carl, Nürnberg

Adhäsionsfett-, Extract- und Zahnrad-Glättepatent.
Richler, P., Pilsen (Böhmen) S. 16.

Akkumulatoren.
.uscher, Alfred, Dresden-N.

Apparate zum Schärfen von Schleifsteinen.
Aktiebolaget Göranssons Mekaniska Verkstad, Stockholm S. 10.

Armaturen für Dampfkessel und Dampfmaschinen.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik vormals Justus Christian Braun, Nürnberg S. 5.

Aufzugsseile.
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen
Engelmann & Co., Hannover

Bassin von Blech.
Block & Buschmann, Halle a. S. 13

Baumwollseile.
Engelmann & Co., Hannover

Beleuchtungskörper.
Scheiberg & Co., H. D., Iserlohn

Bogenlampenseile.
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen
Engelmann & Co., Hannover

Bogenlichtkohlen.
Planiawerke A.-G., Berlin N.W. 7 S. 8.

Bohrmaschinen.
Hell, Paul, Zeulenroda . 11.

Brunnen- u. Tiefbohrungen.
Brechtel, Johannes, Ludwigshafen a. Rhein

Dampfkessel.
Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Uerdingen a. Rh.

Dampfmaschinen.
Schüchtermann & Kremer, Dortmund

Drahtglas-Schutzhülsen.
Schwartzkopff, Richard, Reinickendorf-Ost S. 6.

Drahtseile.
Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G.,Mülheim-Rhein,Frankfurt-Main S. 1.

Draht- u. Hanfseile.
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen
Engelmann & Co., Hannover
Seiffert & Sohn, Bernhard, Chemnitz S. 10.

Drahtseilbahnen.
Eichner, Wilhelm, Berlin-Charlottenburg

Dynamomaschinen.
Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G.,Mülheim-Rhein,Frankfurt-Main .1.

Dynamobürsten.
Galvanische Metall-Papierfabrik, Berlin N. 39.

Eisenconstructionen für Hochbauten.
Breest & Co., Berlin N. 20 S. 15.

Elektricitätszähler.
Aron, H., G. m. b. H., Charlottenburg
Maria Zähler-Werke, G. m. b. H., München X S. 4.

Elektrisch zu heizende Kachelöfen D. R. P. a.
Herde- u. Ofenfabrik Commandit-Gesellschaft F. A. C. Outjahr & Co., Musterlager Berlin SW. 13, Alte Jacobstr. 173 Hof, vis-à-vis der Auerlicht-Ges.

Elektrische Beleuchtungs- u. Kraftübertragungsanlagen.
Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G.,Mülheim-Rhein,Frankfurt-Main S.1.

Elektromotoren.
Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G. Mülheim-Rhein,Frankfurt-Main S 1.

Elektrotechn. Bedarfsartikel.
Bergmann - Elektrizitätswerke, Abteilung J, Berlin S. 9.
Berg, Karl, Fabrik für elektrisches Installations-Material m. b. H., Leipzig, Kochstr. 28.
Boettcher, Oscar, Berlin W. 57, Culmstrasse 7—8

Elemente und Zubehör.
Nassa Element-Werke, Gebr. Hass & Co., G. m. b. H., Berlin SW. 12. S. 15.
Zeller & Co., Santhain S. 11.

Emaille-Schilder.
Bergmanns Industriewerke Gaggenau S. .
Heinrich Peters, Emaillierwerk, Elberfeld
Rosenberg, A. und S., Ahlen S. .
Schlegel, G., Emaillierwerk St. Georgen, Schwarzwald

Feilen und Patentraspeln.
Dick, Friedr., Esslingen a. N. 550 Arb.

Fernmess-Instrumente.
Schultze, G. A. Berlin-Charlottenburg

Feuerungs-Controll-Apparate
Schultze, G. A., Berlin-Charlottenburg

Filze.
Hauer's Witwe, Martin, Nürnberg, Zufuhrstrasse 20
Jacobinus & Söhne, L., Nachf., Filzfabrik, Berlin N. 4.

Flaschenzugsseile.
Engelmann & Co., Hannover

Fraeser.
Bonner Fraeserfabrik G. m. b. H. Bonn a. Rhein S. 6.

Glaskästen f. Akkumulatoren.
v. Poncet, Berlin S. 6.

Gussstahl-Federdraht.
Poehlmann, Moritz, G. m. b. H., Nürnberg

Härte-Oefen.
Chemnitzer Naxos-Schmirgelwerk u. Maschinenfabrik Dr. Schoenherr & Kurt Schnanherr, Furth bei Chemnitz i. S. S. 7.

Härtemasse.
Krueger & Co., Otto, Berlin SW. 61 S. 10.

Hartgummiwaren.
Eisele & Co., Ignaz, Hartgummiwarenfabrik, Frankfurt a.M., Mainzer Landstrasse 164 S. 15.

Hebezeuge.
Wilhelmi, H., Mülheim, Ruhr

Hebezeuge verleiht
Krause, Hermann, Berlin SW. 29, Willibald Alexisstr. 30 S. 2.

Holzkohlen.
Pritsche, Jos., Plauen i. Vogtland

Isolatoren.
Schomburg & Söhne, H. A. O., Rosslau, Anhalt S. 4.

Isolierband.
Bergmann, Elektrizitätswerke, Abteilung J, Berlin S. 9.
Schwieder, J., Dresden

Isolier-Glasperlen.
Wedell, A., Berlin C.

Isolier-Material aus lackierter Hartpappe.
Lackwarenfabrik Bischofsgrün, G.m.b.H., Bischofsgrün, Bayern

Isolierrohr.
Bergmann - Elektrizitätswerke, Abteilung J, Berlin S. 9.
Nürnberger Hercules-Werke, A.-G., Nürnberg

Kabel.
Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim-Rhein, Frankfurt-Main S. 1.

Kaltsägemaschinen.
Roscher, C. A., Mittweida i. S.

Kesselrohr-Reinigungsapparate.
Donneley & Co., Altona

Kesselstein-Verhütungsmittel
Dürr Söhne, Friedr., Stuttgart S. 11.

Klischee.
Gerstner, Louis, Leipzig S. 11.

Kohlenstäbe.
Conradty, C., Nürnberg

Leitungsdrähte, isolierte, u. Kabel
Bergmann - Elektrizitätswerke, Abteilung J, Berlin S. 9.
Deutsche Kabelwerke, Aktien-Gesellschaft, Rummelsburg b. Berlin
Hackethaldraht-Gesellschaft m. b. H., Hannover S. 5.

Leitungsmasten für elektrische Anlagen.
Himmelsbach, Gebrüder, Freiburg i. B.

Lokomobilen.
Lanz, Heinrich, Mannheim S. 8.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim S. 6.

Lötzinn.
Kemnitz & Ubhig, Berlin NO. 18 S. 11.

Magnete, Magnetgestelle.
Heinrich Remy, Hagen i. W. (Siehe auch Magnetstahlwerke) S. 4.

Magnetstahlwerke.
Heinrich Remy, Tiegelstahlwerk, Hagen i. W. S. 4.

Maschinenschilder.
Floeck & Comp., Cöln (Rhein) S. 9.

Maschinenspeck.
Radloff & Heyer, Berlin S. 2.

Massenartikel.
Aberle, Chr., St. Georgen
Neumeyer, Fritz, Nürnberg

Maste für elektr. Beleuchtung.
Deutsch-österreichische Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf

Modellbuchstaben.
Assmann, F.W., Berlin N.28, Ackerstr. 91 S. 13.

Oefen
in Majolika aller Arten. Töpferarbeiten auf Neubauten. Specialität: Transportable Kachelöfen für jedes Brennmaterial. Kachelöfen mit elektrischer Heizung D.R.G.M. 282230. Man verlange Prospect. Herde- und Ofenfabrik Commandit-Gesellschaft F. A. C. Outjahr & Co. Musterlager Berlin SW. 13, Alte Jacobstrasse 173 Hof, vis-à-vis der Auerlicht-Ges.

Paraffinpapier (Rostschutz).
Heyne & Peske, Holzminden

Patent-Anwalt.
Krueger, O., Patent-Anwalt, Berlin SW. 61 S. 10.

Patent-Bureaux.
Hauske, Th., Berlin S. 11.

Presspan.
Eberlin, Dresden
Kade & Co., Fabrikgeschäft, Saalitz (S.-L.)
Presspanfabrik Untersachsenfeld Akt.-Gesellsch., vorm. M. Hellinger, Untersachsenfeld, Post Neuwelt, Sachsen

Putzlappen und Putzwolle.
Grimmer, Alwin, Chemnitz

Reflektoren.
Eisenwerk Fraulautern A.-G., Fraulautern, Saar S. 11.
Remscheider Stanz- und Emaillierwerke Windgassen & Hindrichs, Remscheid-Vieringhausen

Regulatorseile.
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen
Engelmann & Co., Hannover

Reisszeuge.
Simon, Max, Nürnberg S. 16.

Riemenscheiben.
Abbes & Cie., Dr. Heinrich, Holzminden
Beran & Knaller, Potschappel bei Dresden

Röntgen-Apparate.
Elektricitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N.

Sägen aller Art.
Dick, Friedr., Esslingen. 550 Arb.

Sauggasanlagen.
Hasenkamp, Alb., Essen-Ruhr W S. 9.
Schüchtermann & Kremer, Dortmund

Schmierapparate.
Ritter, Altona S. 6.

Schneidkluppen.
Eggers, Aug., Bremen

Schnell-Hobelmaschinen.
Deutsche Maschinen- u. Werkzeugfabrik, Leipzig 22 S. 1.

Schnitte u. Stanzwerkzeuge.
Eidam, Bruno, Dresden 16

Schornsteinbauten.
Gropler, K. O., Lunen-Süd S. 11.

Schrauben u. Muttern.
Bielefelder Schrauben- und Metallwarenfabrik, G. m. b. H., Bielefeld
Goebel, Karl, Nürnberg
Hayne Gebr., G. m. b. H., Offenbach a. M. S. 7.
Tränkle, Anton, Schonach-Bach S. 15.

Schwefelsäure.
Chemische Fabrik Hönningen, vorm. Walter Feld & Co. A.-G., Hönningen (Rhein)

Shapingmaschinen.
Roscher, C. A., Mittweida i. S.

Spiralfedern.
Schnicke, H. F., Chemnitz S. 10.

Spulen, fertig gewickelte.
Fabrik isolirter Drähte vorm. C. J. Vogel, Adlershof S. 8.

Steuerseile.
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen
Engelmann & Co. Hannover

Thermometer für technische Zwecke.
Schultze G. A., Berlin-Charlottenburg

Telephon-Apparate aller Art.
Aktien-Gesellschaft Mix & Genest Berlin S. 2.

Tiegelstahldraht.
Wilhelm-Heinrichswerk, Akt.-Ges., vorm. Wilh. Heinr. Grillo, Düsseldorf S. 11.

Transmissionen.
Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen S. 1.
Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei B. Herrich & Co. Merseburg a. S. 7 S. 10.

Transmissions-Drahtseile.
Engelmann & Co., Hannover
Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim-Rhein,Frankfurt-Main S.1.

Transmissionsseile.
Ebert, E. F., Lugau i. Sachsen
Engelmann & Co., Hannover

Transmissionsseile mit Patentkuppelung.
Engelmann & Co., Hannover

Transportanlagen.
Schlinkriede, W., Berlin NW. 21 S. 12.

Treibriemen.
Erfurt, August, Berlin NW. 21 S. 7.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen S. 1.
Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei B. Herrich & Co., Merseburg a. S. 7 S. 10.

Ventilatoren.
Danneberg & Co., Berlin O. S. 8.

Vorwärmer (Pat. Vorwärmer).
Mattick, F. Pulsnitz 9 i. S.

Vulkan-Fibre.
Vulkan-Fibre Import, Berlin SW. 48

Wasser-Motore.
Schoenen, Pet. Jos., Cöln a. Rhein S. 10.

Wasserreinigungs-Apparate.
Smreker, O., Ingenieur, Mannheim

Wasserstandsröhren.
Schwartzkopff, Richard, Reinickendorf-Ost S. 6.

Werkzeuge aller Art.
Gamm & Co., R., Remscheid

Werkzeuge für Elektrotechnik Automobilbau und -Sport.
Dick, Friedr., Esslingen. 550 Arb.

Zählapparate.
Reiss, Paul, G. m. b. H., Berlin S. 8.

Zahnräder.
Grossmann, C., Eisen- und Stahlwerk, Wald, Rhld. S. 7.

Zeigerseile.
Ebert, E. F, Lugau i. Sachsen
Engelmann & Co., Hannover

Zink- u. Rotgussschilder.
Loeser, Robert, Graveur, Zwickau i. S.

Hackethaldraht-Gesellschaft m. b. H., Hannover.

1884

Isolierte Leitungsdrähte



für Stark- und Schwachstrom
nach besonderem geschützten Verfahren
(D. R. P. und Auslands-Patente)
in jeder gewünschten Stärke und Ausführung.

Unerreichte Wetter- und Säurebeständigkeit.
Grösste Flammensicherheit.

Hauptverwendungsgebiete:
Chemische Fabriken, Brauereien, Brennereien, Gerbereien, Färbereien, Bleichereien, Oel-Raffinerien, Accumulatorenräume, feuchte Keller, Bergwerke und Hüttenbetriebe, heisse, trockene Räume etc.

Beste Isolation für Freileitungen aller Art.

Hervorragende Erfolge.

Vollständige Beseitigung von Induktionsstörungen in Schwachstromleitungen, selbst bei deren Verlegung an Hochspannungsmasten, durch Anwendung des Hackethal'schen Leitungssystemes.

Prospekte, Preislisten und Referenzen auf Verlangen.

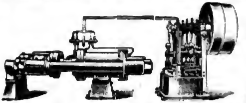
Vertreter für Hamburg, Hansestädte, Schleswig-Holstein und Export: H. Wilhelm Valentin, Hamburg, alte Gröningerstr. 12.

Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik vormals

JUSTUS CHRISTIAN BRAUN, A.-G. in Nürnberg

empfiehlt ihre eigenen Fabrikations-Specialitäten in bewährten Constructionen und vollendeter Ausführung:

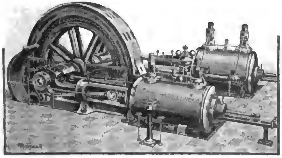
Hydraulische Pressen zur Herstellung elektrischer Beleuchtungs- und galvanischer Kohlen



sowie sämtliche Specialmaschinen hierzu.
Erste Firmen des In- und Auslandes als Kundschaft.
Presspumpen u. hydraul. Pressen mit u. ohne Accumulatoren für jeden Druck.
Bleikabelpressen, Räderpressen, Luftcompressoren zum Ausblasen von Dynamos.
Ferner: **Mechanische Leitern für alle Steighöhen,** speciell auch zu elektrotechnischen Zwecken;
einfache Schiebleitern, fahrbar u. tragbar, Anstell- u. Transmissionsleitern, Klappleitern.
Feuerlöschmaschinen aller Art.
Kabelwagen, Montagegerüste, fahrbar oder stabil, Saalleitern, Gerätewagen, je nach Ansprüchen ausgeführt.
Dampfkessel- und Maschinenarmaturen. Schmierapparate aller Art, besonders auch für schnelllaufende Maschinen.
Pumpen für alle Flüssigkeiten und jede Betriebsart. — Specialguss in Schmiedeeisen. (1740

Schüchtermann & Kremer

Maschinenfabrik, Dortmund.



Düsseldorf 1902:
Goldene Ausstellungsmedaille.
Goldene Staatsmedaille.

Dampfmaschinen

mit neuer Collmann-Ventilsteuerung D. R. P., sowie mit Rider- und Kolbenschiebersteuerung.

Dampfturbinen, System Zoelly,
Grossgasmaschinen,
Sauggasanlagen.

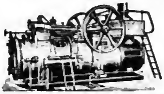
(1772

HEINRICH LANZ
MANNHEIM.

LOKOMOBILEN, stationär und fahrbar, für

Satt- und Heißdampf

Bewährte Konstruktion.



D. R. P.

1905: Goldene Medaille.

Über 16000 Lokomobilen verkauft!

Bogenlichtkohlen

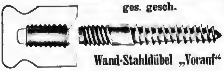
für Gleich- und Wechselstrom, Dreischaltungslampen etc.
Marke **Plania,** Ia. Qualität, brillantes, ruhiges Licht.
Marke **Silesia** für lange Brenndauer.
Effektkohlen, gelb, rot und milchweiss. (1683)
Dynamobürsten, verkupfert etc.
Preislisten und Muster gratis.

Planiawerke Aktiengesellschaft für Kohlenfabrikation.

Bureau: Berlin NW. 7, Dorotheenstrasse No. 45. Fabrik: Ratibor, O/S.

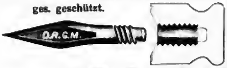
Stahl-Schlag- u. Schraubdübel, Rohrschellen etc.
liefert billigst die
Spezialfabrik Gust. Baukhage
Werdohl, Westf.
Proben und Preise gratis. (1868

ges. gesch.



Wand-Stahldübel „Voranf“

ges. geschützt.

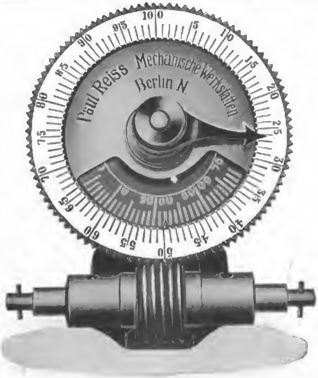


D.R.P. 176009.

SPULEN
für elektrische Zwecke, bewickelt mit blankem Aluminiumdraht =
liefert (1749b)

Akt.-Ges. C. J. VOGEL, Adlershof bei Berlin.

Die Isolierung geschieht durch sich selbst bildendes Oxyd, und sind diese Spulen nicht unwesentlich billiger als mit Seidenkupferdraht bewickelte.



Paul Reiss, G.m.b.H., Berlin N. 39,
Lindowerstrasse 18-19.

Zähl-Apparat No. 107.

Dieser Apparat eignet sich für Touren, sowie Längenmessungen und zeigt Umdrehungen resp. Längen bis 9900 Meter an, auch kann dieser Zähler als Hubzähler geliefert werden.

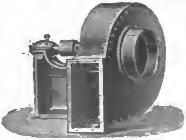
Vermöge seiner äusserst praktischen Konstruktion kann derselbe mit Leichtigkeit an jeder Maschine angebracht werden und ist vermittels einer am hinteren Teil des Bockes befindlichen Flügelschraube in jeder Stellung auf Null einstellbar.

Die Ausführung kann ganz nach Wunsch mit rechter oder linker Schnecke erfolgen.

Die Teilscheiben des Zählers sind in Rotguss ausgeführt und stark vernickelt.

Die Teilstriche und Zahlen sind tief graviert, mit schwarzer Masse ausgefüllt, infolgedessen von unbegrenzter Haltbarkeit und durch den weissen Untergrund leicht abzulesen.

Die Konstruktion des Zählers ist äusserst solide gehalten und Verschleiss ausgeschlossen. (1841)

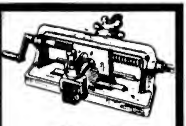


Ventilatoren neuester Konstruktion, Schmiedefeueranlagen, Heizungs-, Entstaubungs- und Ventilationsanlagen (1856

Telegr.-Adr. Spänetransport, Berlin. liefern als Spezialität unter Garantie Fernsprecher: Amt VII, 2275.

Danneberg & Co., Berlin O., Frankfurter Allee 60.

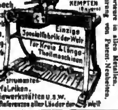
Ia. Referenzen. — 20jährige Erfahrung. — Koulante Zahlungsbedingungen.



Schleifsteine
und **Schmirgelscheiben**
werden abgedreht und geschärft mit Apparaten von (1710
Aktiebolaget Göransson's Mek. Verkstad
Stockholm, Schweden.

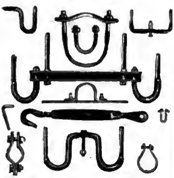
Metall-
Platin-
Guttapercha-
Gummi-
Asbest-
Treibriemen- } **Abfälle** (1915
kauft u. erbittet bemusterte Offerten
Josef Lausberg, Aachen, Sandkaulstr. 19.

GEORG KESEL KEMPTEN (BAYERN)
Telegramm- & Briefadresse: KESELELEKTRO KEMPTEN (Bayern)
für mech. Institute, Lehrwerkstätten, Reisszeug-, Messwerkzeug-, Waagen-, Stein-, Instrumenten-Gewehrfabriken, Artilleriewerkstätten u. s. w.
Einzige Specialfabrik der Welt für Kreis & Längen-Theilmaschinen
Feinste Referenzen aller Länder der Welt
Präzisionsteilungen. Kreis-, Längen- und log. Teilungen, Nonien, Maassstäbe, Lineale, Winkel, Transporteure in allen Metallen. Ausführung von Patent-Neuheiten.



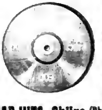
Pyrin
unschädlichstes u. bestbewährt. Mittel
gegen den Kesselstein.
Bei täglich 4 cbm Verdampfwasser braucht man nur alle Monat ca. 2 kg Pyrin. 1709 d
Preis bei 5 kg à M. 2,50 } ab Stuttgart.
„ 10 „ à „ 2,30 }
Friedr. Dürr Söhne, Stuttgart 0.

Wachs
Bienenwachs, garant. rein, 147 Mk. per 50 kg,
do. Handelsware, 142 „ „ „ „
Giessereischnüre, Wachsstock billigst.
Norddeutsches Honig- und Wachs-Werk, Visselhövede. '1723



Schmidt & Reerl
(1130) **Cassel**

Diamant-Ziehsteine
(Rubin-Saphir-Ziehsteine)
vorzügliche Qualität für Drähte aller Art
Bewährte solide Hartfassung.
Tadellose Bohrung, weitgehende Garantie.



CONRAD VITS, Ohligs (Rheinld.)
Generalvertreter der Firma
F. Bellantan Fils
für Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Russland u. d. Verein. Staaten von Nordamerika. (1895

Für Eisen- u. Feinmetallgiessereien.
Besten
Winterhäuser Formsand
empfiehlt billigst (1896
Stefan Stoll,
Würzburg, Sanderglacisstr. 18.

Wasser-Motor
D. R. G. M. D. R. P. a.
Kleine
Wasser-Turbinen
zum Anschluss an die
Hauswasserleitung
von 1/100 PS an bis zu jeder gew. Kraftleistung, für alle Betriebsarten, liefert
Pet. Jos. Schoenen,
Cöln a. Rh. 69 R.



Preisliste gratis und franko. 1831
Bei Spezial-Anfragen Druck der Wasserleitung in Atm. u. Kraftbedarf in PS angeben.

Turbinen,
Turbinen-Regulatoren D. R. P., Wasserräder, Transmissionen
liefert die (1833)
Merseburger Maschinenfabrik u. Eisengiesserei B. Herrich & Co., Merseburg a. S. 7.

In der 3. Auflage erschien: **Offinger,** 4-sprachiges technologisches Taschenwörterbuch, Band III, u. d. Titel: (9908)
Dictionnaire portatif technologique
Français — Italien — Allemand — Anglais.
Pour correspondants et techniciens, particul. de l'industrie de machines et d'électrotechnique. Gebunden M. 4,40.
J. B. Metzler, Stuttgart.
I: Deutsch voran. 3. Auflage. M. 2,80
II: English first. 3. Edition. M. 4,20
IV: Italiano prima. 2. Ediz. M. 3,20
Theiss: Deutsch-Spanisch. M. 2,80

H. F. Schnicke,
Chemnitz i. Sa.



Gegründet 1846.
fertigt als Specialität: (1711
Spiral-, Zug- und Druck-Federn in allen vorkommenden Sorten für elektrotechnische Maschinen und Apparate
Für elektr. Bahnen:
Spiral-, Trag- und Bufferfedern, Zugkahen- und Stromabnehmer-Federn.
Federnde Unterlagsringe und -Scheiben.

Carl Schneider,
Magdeburg, Agnetenstr. 4
Fernsprecher 4437
empfiehlt (1850)
technische Filze
jeder Art,
Schleiffilze, sowie Kesselfilze,
diese werden auch ein- und zweiseitig präpariert geliefert.

⚒ Holzkohlen ⚒
in verschied. Sorten sowie **Holzkohlen- und Steinkohlen-Formstaub, Formsand, Graphit** liefert
1851 **Friedrich Grau, Halberstadt.**

Schaafs flüssige (1843)
Härtemasse
für Stahl und Eisen, grob oder fein, vorzüglich, sparsam, gefahrlos, 5 Kilo-Postpaket à 10 M. Nachnahme.
Patent- und Technisches Bureau
O. Krueger & Co.,
Berlin SW. 61, Gitschinerstr. 16.

Waagen.
Langjährige Specialität:
Brückenwaagen
moderner Construktion in jeder Tragkraft. — Solide Arbeit. — Mehrfach prämiiert. 1864
Gebrüder Mutzner, Waagenfabrik, Annaberg, Sachsen.
Verlangen Sie Preisliste B. grat. u. frco.

Sitzen Sie viel?
(1797
Gressners Sitzauflage aus Filz für Stühle u. Schemel, D. R. G.-M., verhütet d. Durchscheuern u. Glänzendwerden der Beinkleider. Preisl. frei.
Gebr. Gressner, Schöneberg-Berlin 288.
Ia. Refer. Deutsche Bank: 400 Stck.

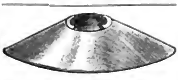
Das Ausbohren unrunder
Dampfzylinder
jeder Art und Grösse, an Ort u. Stelle, ohne Demontage der Maschinen, übernimmt unter weitgeh. Garantie für grösste Genauigkeit. Spezialität seit 1865.
H. Tschentschel, Ing.,
Breslau 6. (1865)

Drahtseile jeder Dimension schnell lieferbar
Gottfried Seiffert & Sohn Seilfabrik Chemnitz. (1786)

Telefon-Haken u. Stifte
in blank, verzinnt und verzinkt fabrizieren und liefern spottbillig
Stemper & Ossenberg,
Evingsen i. W. (1868)

Anstreich- Maschine, Ia. Fabrikat, 50 qm in 1 Min., **39** M.
Unverwüstl. Prosp. u. Ref.-Liste. fr.
1874 **Turbo-** Ventilator. Betrieb mit Wasserleitung oder Dampf. Zur Be- und Entlüftung, Entnebelung, Trocknung. Prosp. frei. Flügeldiam. 240 mm kostet z. B. **98** M. Turbo mit 400 mm Durchm. kostet 127 M.
Techn. Verk.-Genoss., Berlin 9 u. Duisburg.

Pressspähne
bester Qualität zum Isolieren liefert in allen Grössen und Stärken, auch in gestanzten Stücken (1615
Ed. Eberlin, Dresden N. 6.



Emaillirte Reflectoren
sowie **Bogenlampenarmaturen** jeder Art und Ausführung liefern als Spezialität: (1813)
Remscheider Stanz- u. Emaillirwerk
Windgassen & Hindrichs
Remscheid-Vieringhausen.



Otto Krueger, 1843
Patentanwalt, Ingenieur und polizeilicher Sachverständiger,
Berlin SW. 61, Gitschinerstr. 16.

A. Jaks & Co.,
Breslau I. Gegr. 1894.
Signir- und Kautschuk-Stempel, Schablonen, Holzschnitte, Clichés, Gravirungen, Siegeloblaten, Petschafte etc., (1888)
sämtl. **graphische Sachen.**

Städtisches (1707)
Elektrotechnikum Teplitz.
Aelteste Lehranstalt für Elektrotechnik mit Lehrwerkstätten und Laboratorien. Ausbildung zu Monteuren, Elektrotechnikern und Elektro-Eisenbahntechnikern.
Beginn d. Kurse 1. April u. 1. Oktober.
Programme frei. Begründer u. Direktor: **Prof. Wilh. Biscan.**

Friedr. Weber, Evingsen b. Altena, Westf.
Spezial-Schrauben- u. Façon-Dreherei in Eisen, Stahl u. Messing,
nach Muster oder Zeichnung, sauber und schnell. (1900

Garantiert unverfälschten 1904 er
Rotwein zu 58 Pfg.
p. Ltr., im Fass von 30 Ltr od. 60 Pfg. mit Flasche v. 12 Fl. an. Sehr wohlbekömmlich. Probe und Liste frei. (1855)
Carl Th. Oehmen, Coblenz-Rh. 844.

Lötzinn

mit **Kolophonium-** usw. **Einlage** von 2—8 mm Durchmesser

Fadenlötzinn
in jeder gewünschten Zusammensetzung und Stärke (1681

Blei- u. Kompositionsdraht
für Widerstände.

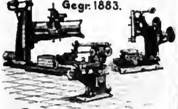
Kemnitz & Uhlig
Blei-, Zinnrohr- und Lötzinn-Fabrik
BERLIN NO., Barnimstrasse 2.
Tel.: VIIa, 6006

1781
Ventilations-Anlage für electr. Centrale, Accumulatoren-Räume etc. Rauch, Gase, Wärme, schwere Dünste, saure Nebel, Benzin-Gerüche, Wasserdämpfe und Geruchentfernung selbstt. u. billig ohne Betriebskosten nur in verticaler Richtung, alles andere, wie auch alles Drehbare, wegen Zug u. Geräusch zwecklos. Prosp. gr. Spec. s. 1871. **J. Nopp. Leipzig-Pl.**

Klischee für Handel u. Gewerbe
Facsimile
liefert innerh. 5 Stunden von 2 Mk. an die **Harzer Graph. Kunst-Anstalt Wernigerode, Harz.** (1881

Freitag & Co., Lübeck.
Schwedisches (1882
Stabeisen u. Bleche.

Paul Blell, Zeulenroda
Gegr. 1883.



Spezial-Fabrik
für
Radial-Bohrmaschinen
-Stossmaschinen
Ständer-Fräsmaschinen.
(1750)

Lieferung von Maschinen
u. Apparaten für photographischen Schnelldruck, D. R. P.; **Ausarbeitung von Ideen, Anfertigung von Modellen** und Zeichnungen neuer Erfindungen, Aenderungen, Verbesserungen u. Reparaturen.
Physikalisch-Technische Werkstätten und Maschinenbau-Anstalt (1798
Berlin SW. 13, Alexandrinenstr. 137.

K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik
in Schwenningen a. N.
Einjähriger Fortbildungskurs für Fein- und Elektromechaniker mit anschliessender Meisterprüfung und dreijähriger Lehrkurs mit Gehilfenprüfung am 1. Mai 1907. (1845)
Programme und Auskünfte durch den Vorstand **Prof. Dr. Göpel.**

Tiegelstahldraht
Saitendraht Federdraht
Bürstendraht (1849
Kratzendraht **Bandstahl** Nadeldraht
fabriziert als Spezialität:
Wilhelm-Heinrichswerk,
Akt.-Ges., Düsseldorf,
vorm. **W. H. Grillo.**

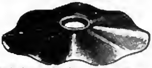
(1840) **Ia.**

Kistenschoner
in 4 verschiedenen Grössen
Mk. 1,10, 1,20, 1,50, 1,70 per kg
(ca. 50 45 35 30 Pf. p. 1000 St.)
Muster und Prospekte gratis.
With. Lengguth, Esslingen a. N.

Lithographische Kunst-Anstalt
In einer Hand

ruht die
Anfertigung erstklassiger Drucksachen
einschliesslich **KLISCHEES** bei
FR. WILH. RUHFUS
DORTMUND
Spezialität: Gesamtherstellung von Illustr. Musterbüchern, Katalogen u. Wertpapieren
Preise und Muster ohne Verbindlichkeit gern zu Diensten
Buchdruckerei · Klischeefabrik · Steindruckerei · Verlagsbuchhandlung

Mehr Licht!
bringt der
Radial gewellte Reflector
D. R. G. M. 266 840.



Reflectoren aller Art nach Muster oder Zeichnung. 1735
Eisenwerk Fraulautern A.-G.
Fraulautern a. Saar.

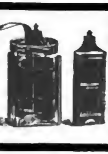
Putzwolle 1832
aller Preislagen, sowie alte, saubere
Putzlappen
liefert preiswert
W. Finken, M.Gladbach.

Technikum Riesa
Höh. technisch. Lehr-Anstalt.
Ingenieure, Techniker.
A. Hoch- u. Tiefbau. B. Allgem.- u. Schiffs-Maschinenbau, Elektrotechnik. C. Fluss- und Seeschiffbau. D. Reform-Werkmeister-Schule.
Progr. kostenlos. Dir. E. Bormann.
(1891)

Verpackungs-Ersparnis
infolge hoher Jutepreise! Versende 1 mal gebrauchte Packleinen ab Lager per Nachn. 50 Ko. für 20 Mk.: Sort. A, ca. 1 bis zu 5 Mtr. Länge. 50 Ko. für 17 Mk.: Sort. B, ca. ½ bis zu 3 Mtr. Länge. (1737
C. Weidig, Chemnitz, Dorotheenstr. 20.

PATENTE
aller Länder sowie
Muster- und Markenschutz
erwirkt zu kulanten Bedingungen
Th. Hauske,
Berlin SW., Grossbeerenstr. 16.
Begründet 1897. (1609)

Schornstein-Baugeschäft
R. O. Gröpler, Lünen-Süd
übernimmt und führt aus alle
Schornsteinarbeiten, (1720
Dampfkesseleinmauerungen, Maschinenfundamente
Kostenvoranschlag unentgeltlich.

(1732)

J. Zeller & Co.,
Fabrik galv. Kohlen
Sonthofen
(Bayern).
Beste Bezugsquelle für
Element-kohlen
jeder Grösse
mehrfach prämiirt
Gegr. 1880
Preislisten frei.

Pumpen
aller Arten.
Verschiedenste Grössen u. Anordnungen f. Antrieb durch Menschen-, Thier- od. Elementarkraft.
Saug-, Saug- u. Hebe-, Saug- u. Druck-, Spritz-, Tiefbrunnen-Pumpen, Rotirpumpen. Widder. Röhrenbrunnen.



Garvens' horizontale u. vertikale doppeltwirkende Saug- und Druckpumpen für Hand- oder Kraftbetrieb.

Garvenswerke
Wülfel vor Hannover.
Berlin W. 8, Kanonierstr. 1.
Düsseldorf, Mintropstr. 1,
Hamburg, Gr. Reichenstr. 23.
Wien I, Walfischgasse 14.
Illustr. Cataloge portofrei.
(1712 d)

Clichés aller Art für Zeitschriften, Kataloge, Prospekte, Inserate etc. in garantirt schöner Ausführung
Louis Gerstner Kunstanstalt **Leipzig 15**
Autotypie und **Zinkätzungen.**
Holzschnitte · Galvanos.
Atelier für Zeichnung u. Lithographie
1760

Treib-Riemen Reinigungsessenz
löst die harten Krusten der Treibriemen sofort und verhindert den Bruch. Das Leder wird wieder wie neu. 1769a
1 Liter à Mk. 1,00 ab Stuttgart
Friedr. Dürr Söhne, Stuttgart 6.

KAUFGESUCHE.

Drucksachen,

soweit der Auftraggeber dieses nicht ausdrücklich verlangt, sind von der Weiterbeförderung bei Chiffre-Offerten ausgeschlossen.

Die Geschäftsstelle.

Verbindungen mit Inhabern von (42)

U.S.A. Patenten

behufs deren Verwertung gesucht. Zuschriften sind zu richten unter der Chiffre: „Patent" an die Annoncen-Expedition M. Dukes Nachf., Wien I/I.

Welche Firma fabriziert

Stabilit in Stäben?

Gefl. Angebote sub Z. 274 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (35)

Welche Firma liefert

„Lawrence-Kennedy"sche Kuhmelker?

Gefl. Offerten sub Z. 252 an die Geschäftsst. d. Zeitschr. erb. (1543)

Welche Firma fabriziert

Maschinen, mit welchen sich Stahlstifte, wie solche an Reissmaschinen für die Kunstwollindustrie Verwendung finden, herstellen lassen?

Gefl. Angebote sub Z. 268 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (1689

Zur möglichst sofortigen Lieferung, neu oder gebraucht, zu kaufen gesucht:

Mehrere Drehstrom-Synchron- oder Asynchron-Motoren

von ungefähr je 400, 300, 200, 150, 75 und 50 PS.

In Frage kommt eine Spannung von 5000 Volt oder darunter bei 50 Perioden. (1598a

Umgehende Angebote mit Angabe des Fabrikats, der elektrischen Daten nebst Tourenzahl, Mass-Skizzen, äusserstem Liefertermin und Preis erbeten sub Z. 258 an die Exped. dieser Zeitschr.

Zur schnellstmöglichen Lieferung zu kaufen gesucht:

1 Gleichstrom-Compound-Dynamo

für Bahnzwecke, 500—600 Volt, ca. 100 KW., bei wenigstens 150 Amp. Dieselbe muss Stromstösse bis zu 100 % Ueberlastung gut aufnehmen. (1598b

Mehrere Gleichstrom-Nebenschluss-Dynamos

für 100, 150, 200 u. 300 KW. bei einer Spannung von 240—300 Volt.

Ausführliche Offerten mit Angabe des Fabrikates, der elektrischen Daten, Umdrehungszahl, Mass-Skizzen, äusserstem Liefertermin und Preis erbeten sub Z. 259 an die Exp. dieser Zeitschr.

Welche Firma fabriziert

Idem in Stäben?

Gefl. Offerten sub Z. 273 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (35a)

Welche Firma fabriziert (35b)

Glimmer Mica in Bogen?

Gefl. Offerten unter Z. 272 an die Geschäftsstelle d. Zeitschr. erbeten.

Welche Fabrik gibt elektrische Beleuchtungskörper in Kommission?

Gefl. Offerten sub Z. 283 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten (61)

Gut erhaltene Drehstrommotore, 190 Volt, 50 Perioden, für 1/4, 1/2 und 1 PS zu kaufen gesucht. Off. erb. u. S. 2798 an General-Anzeiger, Aachen. (36)

Wer fertigt (37)

abgeschrägte (konische)

Kreisteilungen

von ca. 12 cm Durchmesser auf Celluloid-Auflage?

Gefl. Offerten sub Z. 275 an die Geschäftsstelle d. Zeitschr. erbeten.

Welche Firma fabriziert

Bandeisen?

Gefl. Offerten von nur leistungsfähigen Firmen sind unter Z. 250 an die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift erbeten. (1542)

VERKÄUFE.

2322 m 2×1,5 qmm bordeauxrote

Leitungsschnur

billig abzugeben (14

Funk, Berlin, Dessauerstr. 33, 1 Tr. links.

Gut erhaltene, normalspurige

Lokomotive

125 H, sehr billig abzugeben. (43)

Smoschewer & Co., Breslau II.

Kompl. Sauggas-Motoren-Anlagen

von 6 bis 40 HP.

-- mit Motoren-System „Otto", --

für Gewerbe oder elektrisch Betrieb, sehr stabile und moderne Konstruktion, absolute Betriebsfähigkeit bei geringstem Brennstoffverbrauch

zu günstigen Bedingungen sofort -- oder in kurzer Zeit abzugeben --

Anfragen bef. u. Z 289 d. Exp. d. Ztg.

Zu verkaufen: (22

Liegende Bajonettdampfmaschine

von **Dingler, Zweibrücken,** Durchmesser 275, Höhe 400, ca. 25 PS., Schnellläufer, gebraucht, aber gut erhalten. Dient hier zum Antrieb von

Gleichstrom-Dynamo,

110 Volt, 125 Amp. mit Spannschlitten und Schaltbrett, ebenfalls gebraucht, aber gut erhalten, abzugeben. Die Maschinen sind auf dem Fundament zu besichtigen.

Kaliwerke Niedersachsen in Wathlingen bei Celle.

---

6 Geldschränke (grossart. Arb.) spottbillig abzugeben.

Anton Hartmann, Nordhausen, Altendorfstr. 41. (1597

(1607)

Moderne Transport Anlagen für alle Industrieen liefert billigst **W. Schliekriede Berlin N.W. 21**

Galvanisierungsanlage,

Kupfer-, Messing-, Nickel-Bäder mit Dynamo, 420 Ampère und Schleiferei, für 1/2 des Anschaffungspreises von 5000 Mk. verkäuflich. (1673)

Gessner & Co., Berlin SO. 16.

Illuminations-Sockel. Neu!

D. R. P. No. 169 680.

Eigentümer **C. Schmidt,**

276 Chée de Boendael-Ixelles-Brüssel,

wünscht mit Firmen und Agenturen, welche diese Neuheit interessieren könnte, (44)

in Verbindung zu treten.

Dieser Sockel ermöglicht es, mit gewöhnlichen Lampen und Kabeln die grössten Illuminationen zu unternehmen. Die Befestigung der Lampen ist so einfach, dass deren 60 per Stunde mit Leichtigkeit angeheftet werden können. Der Sockel ist billig, der Verschleiss des Kabels unbedeutend. Die Herstellungskosten eines Illumination-Unternehmens werden dermassen gering, dass Concurrenz unmöglich wird.

Kompl. elektr. Zentrale. (63)

30 PS. Deutzer Gasmotor (Leuchtgas) mit Ventilsteuerung, 2 Schwungräder, mit Siemens & Halske Dynamo, Kühlwasserpumpe, kompl. Schalttafel, Schwungradgeländer, Akkum.-Batterie (Hagen), 60 Elemente, 547 Amp.-Stunden, alles wie neu, zum Frühjahr im Ganzen evtl. geteilt preiswert abzugeben. Bis 1. April 1907 im Betriebe zu besichtigen.

Näheres durch **H. Joseph & Co., Berlin-Rixdorf,** Berlinerstr. 55.

Neue

Sauggas-Anlagen

25 u. 30 PS, mit neuen, erstklassigen Motoren, System Otto, für Gewerbe od. elektrischen Betrieb, sehr stabile, moderne Konstruktion, absolute Betriebssicherheit bei geringem Brennstoffverbrauch, Generator event. auch für Braunkohlenbriketts, Hunderte zur vollständ. Zufriedenheit im Betrieb, infolge Dispositionsänderung von bestrenomm. Gasmotorenfabrik mit weitgehendsten Garantien sofort sehr billig abzugeben. Anfr. bef. u. **W. 2852** d. Exp. d. Bl. (1296a)

Neue Wellrohrkessel

25, 30, 40, 50, 60, 70 u. 80 qm Heizfl., 8 Atm., 60, 80, 100 u. 120 qm Heizfl., 10 Atm., in Arbeit, maschinell genietet u. z. Teil preiswert sofort lieferbar.

Wiedenfeld & Co., G. m. b. H., Dampfkesselfabrik u. Apparatebauanstalt, **Duisburg.** (1296

Wasserkraft!

Eine frühere Mahlmühle, mit beständiger Wasserkraft, 20 PS., bei **Achern** (Gr. Baden), 8 km. von der bad. Hauptbahn, 1 km. von der Nebenbahn entfernt, mit einem schönen Wohnhaus und 45 Ar Gelände, zu jedem Betrieb, auch als Elektricitätswerk geeignet, ist sehr preiswürdig zu verkaufen. Billige Arbeitskräfte vorhanden. Forderung Mk. 35000. Weitere Auskunft erteilt die Agentur (15

Leopold Kaufmann in Kehl a/Rh

Kl. Dampfmaschine,

ca. 50 mm Cylinderbohrung, mit Kessel, Vorwärmer, Speisepumpe, kl. Dynamo und Schalttafel billig zu verkaufen. (1566)

G. Poetsche, Halle a. S., Prinzenstrasse 19 part.

Der Inhaber des deutschen Patentes No. 148504 betreffend

Kondensator,

wünscht zwecks Ausnützung der Erfindung mit Interessenten in Verbindung zu treten.

Näheres durch (19

Patentanwalt Dr. B. Alexander Katz, i. Fa. Patent- u. technisches Bureau Richard Lüders
Görlitz. Berlin SW. 18

Zeugnis-Kopien ... liefert Julius Eix Magdeburg Annastr. 27 (1897)

Elektromotor,

3½ HP, Fabrikat Fein, Stuttgart, mit Anlasser und Widerstand, tadellos erhalten, verkauft Kasse Mk. 380 (1623)

Leppin, Berlin S., Moritzstr. 22.

D. R. P. 196579

Anlass-Kurbeln mit Rückstoss-Sicherung

Gasmotoren-Fabrik Deutz

Berlin NW. 87

(1870)

Wegen Aufstellung eines grösseren **verkaufen wir** Ende Februar 1907 den bis dahin in Betrieb befindlichen, 1889 von Cyclop gebauten

Zweiflammrohr-Dampfkessel,

No. 12775, für 6 Atm., mit 70,85 qm Heizfläche. Revisionspapiere einwandsfrei. Offerten baldigst erbeten. (72

Gebr. Heyl & Co., A.-G., Charlottenburg.

D. R.-Patent No. 127915 betr.

„Gehäuse für Sicherheitsrasiermesser"

ist zu verkaufen bezw. in Lizenz zu geben. Offerten an Patentanwalt

Werner, Berlin-Friedenau, Hauffstrasse 1. (79)

Mechanische und Schlosserarbeiten

jeder Art zur sauberen Ausführung übernimmt

O. Stargardt.

Charlottenburg, Berlinerstr. 25, Reparaturwerkstatt. (1878)

Der Inhaber des deutschen Patentes No. 147906 betreffend:

„Mikrotelephon"

beabsichtigt, dieses Patent zu verkaufen oder darauf Licenzen zu erteilen.

Etwaige Auskünfte vermitteln

Patent-Anwälte:

A. du Bois-Reymond, Max Wagner, G. Lemke, Berlin SW. 13, Alexandrinenstrasse 137. (16)

Modellbuchstaben

für Eisengiessereien

liefert

Schriftgiesserei F. W. Assmann
Berlin N. 31 (1809)

Stellenangebote, Vertretungen.

Stadtbaurats-Stelle.

Am 1. Mai 1907 kommt beim hiesigen Rate die Stelle des Stadtbaurates für die Elektricitäts-, Gas- und Wasserwerke, infolge Uebertrittes des bisherigen Inhabers in den Ruhestand, zur Erledigung und soll anderweit, und zwar zunächst auf sechs Jahre, besetzt werden. Mit der Stelle, deren Inhaber Mitglied des Rates ist u. den Amtstitel „Stadtbaurat" führt, ist ein Anfangsgehalt von 9000 M. sowie Pensionsberechtigung verbunden. Der Gehalt steigt nach je drei Dienstjahren um je 1000 M. bis auf 12000 M. Herren mit technisch-wissenschaftlicher Vorbildung, insbesondere solche mit Erfahrungen im Maschinenbauwesen, die geeignet sind, sich um diese Stelle zu bewerben, wollen ihre Bewerbungsgesuche **bis zum 15. Januar 1907** unter Beifügung der erforderlichen Zeugnisse an den unterzeichneten Stadtverordneten-Vorsteher, Antonstr. 35, part., einsenden.

Dresden, den 14. Dezember 1906.

Die Stadtverordneten.
Dr. jur. Georg Stöckel.

Technisches Bureau A. Weinzink & J. Wytomirsky, Taschkent (Russland-Asien) sucht als technischen Leiter sofort einen jungen, tüchtigen

Ingenieur-Mechaniker.

Es wäre erwünscht Bekanntschaft der Baumwollreinigungsanl. u. Oelfabrikation. Ausführl. Off. m. Ang. d. Bedingung. bitten direkt einzusend.

Wir suchen zum möglichst baldigen Eintritt mehrere in der Automobil-Branche

erfahrene Techniker,

speziell für Motorenbau und Chassis-Konstruktionen. Bewerber mit französischen Sprachkenntnissen bevorzugt. Ausführliche Angebote mit Darlegung des Bildungsganges, unter Beifügung von Zeugnis-Abschriften, Photographien, sowie Angabe von Gehaltsansprüchen und frühestem Eintritts-Termin, an (84

La Métallurgique, Société Anonyme, Marchienne-au-Pont, Belgien.

Unterfertigte Behörde sucht einen

Ingenieur

mit abgeschloss. Hochschulbildung, welcher gute praktische Erfahrung im Wasserversorgungswesen besitzt. Kenntnisse im kulturtechnischen Wasserbau (Meliorationen) sind erwünscht. Bewerbungsgesuche mit Zeugnisabschriften, sonstigen Befähigungsnachweisen und Angabe der Gehaltsansprüche werden bald. erbet.

Friedberg (Hessen), 10. Dezbr. 06.

Grossherzogliche Kulturinspektion Friedberg.
I. E.: **Heyl**, Gr. Regierungsbaumeister.

Der Oberschlesische Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein sucht zum baldigen Antritt für den Revisionsdienst einen

Diplom-Ingenieur

mit Hochschulbildung u. mindestens zweijähriger Praxis im Dampfkesselbau oder -Betriebe. Meldungen unter Beifügung von Zeugnisabschriften und Lebenslauf sind zu richten an **Oberingenieur Heideprim, Kattowitz, O.-S.**

Für das Konstruktionsbureau des Schiffbau-Ressorts werden

2 Hilfsarbeiter

zum baldigen Antritt gesucht. Bewerbungsgesuchen sind Zeugnisabschriften u. Lebenslauf mit Angabe der Militärverhältnisse beizufügen. Bewerber müssen die Schlussprüfung einer technisch. Fachschule bestanden haben oder höhere Vorbildung besitzen u. nachweisen, dass sie eine mehrjährige Bureaupraxis hinter sich haben und selbständig konstruieren können. Gehaltsansprüche sind anzugeben. Entsprechend den Leistungen kann ein Gehalt bis 4200 M. gewährt werden.

Kaiserliche Werft Kiel.

Abteilung für papier- und textiltechnische Prüfungen sucht zum baldigen Eintritt einen (64)

Techniker.

Abgeschlossene Fachschul-Bildung.

Königl. Materialprüfungsamt Gr.-Lichterfelde, Potsdamer Chaussee.

Tüchtiger Meister

gesucht mit vielseitiger Erfahrung in der Verlegung von elektrischen Strassenbahngeleisen. Alter nicht über 40 Jahre. Zeugnisabschriften, Photographie und Gehaltsansprüche zu richten sub „**Tramway**" an

L. & E. Metzl & Co., Moskau (Russland). (85

Maschinentechniker,

gewandter Konstrukteur u. Zeichner, kann sofort eintreten. Erfahrung im Textilmaschinenbau erwünscht. Offerten mit Gehaltsanspr. sind zu richten an (86

H. Behrisch, Maschinenfabrikant, Luckenwalde.

Die Stelle eines

Maschinentechnikers

bei den städtischen Gas- und Wasserwerken soll alsbald besetzt werden. Geeignete Bewerber, möglichst mit Erfahrung im Gas- und Wasserfache, wollen Angebote mit Zeugnisabschriften, Lebenslauf und Gehaltsansprüchen bis zum Donnerstag, den 10. Januar 1907, einreichen. (87

Stettin, den 12. Dezember 1906.

Gas- und Wasserwerke.

Forts. der Stellenangebote nächste Seite.

Vi söka en själfständig svensk

Elektro-Ingeniör

att förestå vår projektafdelning.

Sökanden bör vara fullt hemma i projektering af alla slags elektriska kraftanläggningar äfven för mycket höga spänningar, hafva praktik med anläggningars utförande, äga snabb uppfattningsförmåga, godt omdöme och förmåga att sammanhålla förekommande arbeten på större byrå samt vara energisk och noggrann.

Ansökan åtföljes af fotografi och fullständiga uppgifter såsom: föregående verksamhet, löneanspråk, referenser, betygsafskrifter m. m. — Tillträde snarast möjligt. (81)

Luth & Roséns Elektriska Aktiebolag, Stockholm.

Bekanntmachung.

Wir suchen für das hiesige städtische Elektrizitätswerk, Gleichstrom 2×220 Volt, einen jüngeren

Elektrotechniker

m. Fachschulbildung für Anfertigung und Aufnahme von Zeichnungen des Leitungsnetzes, Abnahme von Hausinstallationen, Ueberwachung der Installationen und des Kabelnetzes. Derselbe muss gute elektrotechnische Kenntnisse besitzen und sich hierüber ausweisen. (80

Angebote mit Zeugnisabschriften, Lebenslauf, Angabe von Referenzen, Gehaltsansprüchen und Zeit des Dienstantrittes, der möglichst bald erfolgen muss, umgehend erbeten.

Giessen, den 10. Dezember 1906.

Bürgermeisterei Giessen.

Mecum.

Für die Kranbau-Abteilung einer ersten Maschinenbau-Akt.-Ges. des Rhein.-Westf. Industriebezirkes wird zum baldigen Eintritt

ein erfahrener Elektriker

(62)

als Meister für die Installation von Kranen, Verladeanlagen und Hüttenwerksmaschinen gesucht. Es können nur solche Bewerber in Frage kommen, welche neben gründlicher Kenntnis des Spezialfaches und energischem, zielbewusstem Auftreten eine langjähr. Erfahrung nachweisen können. Ausführliche Bewerbungen erbeten unter **Z. 285** an die Exped. d. Ztg.

Techniker,

Absolvent einer königl. höheren Maschinenbauschule oder mit gleichwertiger Vorbildung, gesucht. Eine gewisse Praxis im Maschinenbau wird vorausgesetzt. Einige Erfahrung in der Elektrotechnik ist erwünscht. Jahresgehalt 1500 Mk. Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften sind zu richten unter **Z. 286** an die Geschäftsstelle d. Zeitschrift. (65)

Städtisches Elektrizitätswerk und Strassenbahnen Utrecht (Holland).

Jüngerer

Ingenieur

für die **Beaufsichtigung beim Bau oberirdischer Strassenbahnleitungen gesucht.** Bewerber holländischer Nationalität, welche eine Hochschule absolviert haben, erhalten den Vorzug. Angebote mit Angabe des geforderten Salärs nebst Zeugnis-Abschriften **an die Direktion.** (82

Werkmeister

(77)

mit guten Zeugnissen als solcher, nicht über 38 Jahre alt, energischer Charakter, gesund und kräftig, mit gediegener Werkstattpraxis, zur Ausbildung junger Leute befähigt, für Massenfabrikation von Zündspulen und Magnetinduktoren, wird für möglichst sofort oder 1. Febr. 07 verlangt. Offerten unter **J. R. 9509** durch **Rudolf Mosse**, Annoncen-Expedition, **Berlin SW.**, erbeten.

Elektrotechniker

zur Unterstützung des Ingenieurs für Prüfung von Projekten, Montagebeaufsichtigung und Revisionen elektrischer Anlagen (Gleich- und Drehstrom) zum baldigen Eintritt bei einem städtischen Elektrizitätswerk Rheinlands gesucht. Jahresgehalt 1500 Mk. (21)

Bewerber, die eine elektrotechnische Fachschule absolviert haben und bei einem Elektrizitätswerk oder einer Installationsfirma in entsprechender Stellung praktisch tätig waren, wollen Angebote mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften richten u. **E. 4** an d. Geschäftsst. d. Zeitschr.

ZEUGNIS-ABSCHRIFTEN

fertigt auf der **Schreibmaschine**

(1758) **5 mal 10 mal 30 mal**

die Seite —,75 1,— 1,50

CRASSELT, Charlottenburg, Berlinerstr. 125 A.

Den Empfängern unserer Zeitschrift weisen wir

Bezugsquellen

zur Maschinen, Apparate etc. für die gesamte maschinen- und elektrotechnische Industrie, sowie Hilfsmittel für alle technischen Betriebe, **ohne dass dadurch Kosten entstehen,** nach.

Die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift,
Hohenzollernstr. 3.

Stellengesuche.

Junger

Maschinentechniker

mit guter Werkstatt- u. Bureaupraxis und besonderen Erfahrungen im Hüttenbetriebe, Absolvent einer Königlichen Maschinenbau- und Hüttenschule und militärfrei, **sucht** Stellung im Bureau oder Betriebe. Gefl. Angebote unter **V. E. 65** an die Geschäftsstelle erbeten. (21

Jüngerer (39)

Elektro- und Maschinen-Ingenieur,

Absolv. d. Technikum Mittweida, mit mehrjähriger Praxis, sucht sofort Stellung im In- oder Auslande. Gefl. Off. unt. **O. 763** an die Geschäftsstelle d. Zeitschrift erbeten.

Gesucht Stellung als

Betriebsleiter

(auch Ausland) eines grösseren masch.-techn. Betriebes i. w. Art. von einem **Schiffsmaschinen-Ingenieur,** der, im Bes. des Pat. I. Kl., die letzten 6 Jahre nur in gr. Betrieben leitend tätig gewesen. Suchender ist mit allen vorkommenden Reparaturarbeiten durchaus vertraut, besitzt gute Kenntnisse i. d. elektr. Branche, d. Betrieb. d. Hülfsmasch. aller Art, d. Ausf. d. Werkstattzeichnungen und der engl. Sprache. Da in ungek. Stellung und nur kurze Zeit an Land, sind gefl. Offerten **umgehend** mit Gehaltsang. usw. einzusenden an **M. Köser, Hamburg,** Alardustrasse 91 I.

Maschinen-Techniker,

28 J. alt, militärfrei, 4 Sem. Thür. Technik. Ilmenau, 4 J. Werkstattpraxis, sauberer, flotter Zeichner, sucht sofort oder zum 1. Januar bei bescheid. Ansprüchen Anfangsstellung im Bureau oder Betriebe. Gefl. Off. sind einzureichen bei

O. Schmidt,

Wiedermuth b. Ebeleben.

Junger

Betriebs-Ingenieur

sucht anderweitig gleiche Stellung. Suchender befindet sich in ungekündigter Stellung als Leiter der Reparatur- und Elektr.-Werkstatt in einem grösseren Werk und ist mit allen vorkommenden Arbeiten wie Neubauten, Reparaturen, Ueberwachung der gesamten maschinellen und elektrischen Anlagen und dem Bestellwesen vollständig vertraut. (19)

Gefl. Off. u. **G. 220** an die Geschäftsstelle d. Zeitschr. erbeten.

Maschinen-Techniker,

jüngerer, angehender Ingenieur, mit mehrjähriger Werkstattpraxis, wünscht Stellung zu verändern.

Offerten an

Fritsch,

Berlin, Soldinerstrasse 5.

Die **Gräfl. v. Baudissin'sche** Weingutsverwaltung

Nierstein a. Rh. 109,

bringt zum Versand **ihre hervorragend preiswerte Marke:**

1904er Niersteiner Domthal

Probekiste von 12 Fl. Mk. 15.—

frachtfrei jeder deutschen Eisenbahn-Station gegen Nachnahme oder Voreinsendung des Betrages.

In Fass von 30 Liter an bezogen per Liter Mk. 1.—

Fracht ab Nierstein zu Lasten des Empfängers.

An gut empfohlene Herren sind Vertretungen zum Verkaufe obiger Marke zu vergeben. (1878)

Verein ehem. Hüttenschüler.

Sitz des Vereins: Duisburg.

Monatl. Versammlung: Am 2. Sonntag jeden Monats, Nachmittag 5 Uhr beginnend, in der Städtischen Tonhalle.

Der Verein empfiehlt sich den Herren Geschäfts-Inhabern und Leitern zur Vermittelung von Anstellung junger Leute mit gründlicher praktischer und theoretischer Ausbildung.

Sämtliche Zuschriften sind an den 1. Vorsitzenden des Vereins, Herrn Ingenieur **D. Schniederken, Duisburg, Neue Weselerstr. 112,** zu richten.

Beiträge sind an den Kassierer, Herrn **Karl Büttner, Duisburg-Hochfeld, Hüttenstrasse 137,** zu senden.

Für die Redaktion des Textes verantwortlich Ingenieur Busch in Potsdam. Verlag: Bonness & Hachfeld, Potsdam.
Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W., Köthenerstr. 44.

Zur Beachtung!

Alle Postabonnenten, die das Abonnement auf unsere Zeitschrift

pro I. Quartal 1907

noch nicht erneuert haben, wollen dieses gefl. im Laufe des Monats Dezember 1906 tun.

Jene Abonnenten, welche die Abonnementsbeträge bisher direkt per Postanweisung an unsere Geschäftsstelle einsandten, erhalten die Zeitschrift im kommenden Quartal durch diese unverlangt weiter, falls nicht spätestens acht Tage eher Abbestellung erfolgt ist.

Die Geschäftsstelle dieser Zeitschrift.

Für die Redaktion des Textes verantwortlich Ingenieur Bauch in Potsdam. Verlag: Bonness & Hachfeld, Potsdam.
Gedruckt bei Imberg & Lefson in Berlin W.